

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OTOREGRESİF VE OTOREGRESİF HAREKETLİ ORTALAMALAR
MODELLERİ KULLANILARAK ÇELİK MODEL BİR YAPININ
DİNAMİK KARAKTERİSTİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hidayet UYAR

Enstitü Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ
Enstitü Bilim Dalı : YAPI
Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Elif AĞCAKOCA

Temmuz 2018

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OTOREGRESİF VE OTOREGRESİF HAREKETLİ ORTALAMALAR
MODELLERİ KULLANILARAK ÇELİK MODEL BİR YAPININ
DİNAMİK KARAKTERİSTİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hidayet UYAR

Enstitü Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Enstitü Bilim Dalı : YAPI

Bu tez 06.07.2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi
Hakan ÖZTÜRK
Jüri Başkanı



Dr. Öğr. Üyesi
Elif AĞCAKOCA
Üye



Dr. Öğr. Üyesi
Elif BORU
Üye



BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Hidayet UYAR

06.07.2018

TEŞEKKÜR

Öncelikle tez çalıőmam boyunca çok değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, her konuda bilgi ve desteğini almaktan çekinmediğim, planlanmasından yazılmasına kadar tüm aőamalarında yardımlarını esirgemeyen, teővik eden, aynı titizlikte beni yönlendiren değerli danıőman hocam Dr. Öğr. Üyesi Elif AĞCAKOCA'ya teőekkürü bir borç bilirim.

Tez çalıőmam boyunca yardımlarını esirgemeyen Gebze Teknik Üniversitesi'nden çok değerli hocam Prof. Dr. Yasin FAHJAN'a ve bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Zeynep DERE ZAMAN'a teőekkürlerimi sunarım.

Ayrıca hayatımın her döneminde olduğu gibi bu çalıőmam esnasında da maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen çok değerli aileme sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix

BÖLÜM 1

GİRİŞ	1
1.1. Literatür Çalışması.....	2
1.1.1. Otoregresif ve otoregresif hareketli ortalamalar modelleri	3
1.1.2. Otoregresif, $Ar(p)$, model	3
1.1.3. Hareketli ortalamalar metodu $MA(q)$, modeli	5
1.1.4. Otoregresif hareketli ortalamalar, $ARMA(p,q)$, modeli.....	5
1.1.5. Modelin tahmini.....	5
1.1.6. Otoregresif hareketli ortalama süreci $ARMA(p,q)$	5
1.1.7. Sarsma tablası	6
1.1.8. Sarsma tablası ile yapılan çalışmalar.....	7
1.1.9. Akıllı telefonlar yardımıyla yapı sağlığı izleme	10

BÖLÜM 2

DOĞRUSAL ZAMAN SERİSİ MODELLERİ VE ÇELİK YAPILAR	12
2.1. Doğrusal Zaman Serisi Modelleri.....	12
2.1.1. Genel durağan modeller.....	12
2.1.2. Hareketli ortalama modeli	12
2.1.3. Otoregresif AR model	15
2.1.4. Otoregresif hareketli ortalama ($ARMA$) modeli.....	17

2.2. Çelik Yapılar.....	19
2.2.1. Çelik yapıların tarihçesi.....	19
BÖLÜM 3	
DENEYSEL ÇALIŞMA	21
3.1. Malzeme Özellikleri.....	21
3.2. Deneysel Çalışmada Kullanılan Sarsma Tablasının Özellikleri.....	21
3.3. Denede Kullanılan Modelin Hazırlanması	22
3.4. Sistem Tanılama	23
3.5. Metodoloji	25
3.5.1. Lineer sistemin matematiksel tanımı.....	25
3.5.2. Modal parametrelerin tanımlanması.....	25
3.6.Cihazların Kurulumu ve Deneilerin Yapılıp Kayıtların Alınması.....	25
3.7. MATLAB System Identification Toolbox	27
BÖLÜM 4	
SONLU ELEMEN MODELİ VE DENEY SONUÇLARI	30
4.1. Sonlu Elemanlar (Sap2000) Modeli.....	30
4.2. Sonuçların Tartışılması	32
4.2.1. Zorlanmış titreşim sonuçlarının kıyaslanması	32
4.2.2. Serbest titreşim sonuçlarının kıyaslanması.....	47
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	64
KAYNAKLAR.....	65
EKLER.....	67
ÖZGEÇMİŞ.....	174

SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

AR	: Otoregresif model
ARMA	: Otoregresif hareketli ortalama modeli
c	: Model sabit terimi
Cov	: Kovaryans
DEABTİE	: Deprem Etkisi Altındaki Binaların Tasarımı İçin Esaslar
E	: X_t serisi için serinin beklenen değeri
L	: Gerilme operatörü
MA	: Hareketli ortalama modeli
k,m,p,q	: Modelin derecesi
P_k	: Kısmi korelasyon
t	: Zaman
Var	: Varyans
X_t, Y_t	: Zaman serisi
ϵ_t	: Modelin hata terimi
ϕ_i	: AR modelin bilinmeyen parametresi
σ^2	: Varyans
σ_ϵ	: Girdi gürültü sürecinin standart hatası
θ_j, θ_i	: Modelin bilinmeyen parametresi
γ_k, γ_m	: Otokorelasyon fonksiyonu
$\rho(k)$: AR(p) serisinin otokorelasyon fonksiyonu
$\phi(k)$: Kısmi otokorelasyon katsayısı
μ	: Beyaz gürültü serisi
ϕ	: Durağanlık kısıtı
WN	: AR ve MA modellerinin ortasından geçen köşegen doğru
Σ	: Toplam Sembolü

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Deneilerin yapıldığı sarsma tablası düzeneği	21
Şekil 3.2. Döşeme mesnet çubuklarının hazırlığı.....	22
Şekil 3.3. Gerekli ölçülerde kesilip hazırlanmış kolonlar ve döşemeler.....	22
Şekil 3.4. Modelin deneyler öncesi hali.....	23
Şekil 3.5. Model yapının enstrümantasyonu	26
Şekil 3.6. Sismosignal programda ‘FFT’ (fast fourier transform) grafiklerinin kontrolü	28
Şekil 3.7. El Centro depremi girdi ve çıktı verilerinin üst üste çizdirerek grafiğin senkronize edilmesi.....	28
Şekil 4.1. Sonlu Elemanlar (Sap2000) Modeli.....	30
Şekil 4.2. Sonlu Elemanlar (Sap2000) Modeli Modal Analiz Sonuçları.....	31
Şekil 4.3. El Centro Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri	32
Şekil 4.4. El Centro Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri	34
Şekil 4.5. Kobe Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri	35
Şekil 4.6. Kobe Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri	37
Şekil 4.7. Loma Prieta Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri	38
Şekil 4.8. Loma Prieta Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri	40

Şekil 4.9. Sakarya Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans	
Değerleri	41
Şekil 4.10. Sakarya Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans	
Değerleri	43
Şekil 4.11. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans	
Değerleri.....	44
Şekil 4.12. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans	
Değerleri.....	46
Şekil 4.13. El Centro Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	48
Şekil 4.14. El Centro Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	49
Şekil 4.15. Kobe Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri	51
Şekil 4.16. Kobe Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri	52
Şekil 4.17. Loma Prieta Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	54
Şekil 4.18. Loma Prieta Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	55
Şekil 4.19. Sakarya Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	56
Şekil 4.20. Sakarya Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	58
Şekil 4.21. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	59
Şekil 4.22. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans	
Değerleri.....	61
Şekil 4.23. Zorlanmış Titreşim Model Uyum Oranları.....	63
Şekil 4.24. Serbest Titreşim Model Uyum Oranları.....	63

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Deney Malzemelerinin Özellikleri.....	21
Tablo 3.2. Beyazlık ve Bağımsızlık Testleri.....	29
Tablo 4.1. Zorlanmış Titreşim Model Uyum Oranları.....	62
Tablo 4.2. Serbest Titreşim Model Uyum Oranları.....	62

ÖZET

Anahtar kelimeler: Sarsma tablası, AR(x) ve ARMA(x) Modeller, Akıllı telefon (Iphone)

Bu çalışmada, model çelik bir yapının dinamik davranışı otoregresif ve otoregresif hareketli ortalamalar modeli ile tespit edilmektedir. Model bina sarma tablası üzerine inşa edilmektedir. Sarsma tablası üzerinden ve yapı tepe noktasından ivmeölçerler vasıtası ile kayıtlar alınmaktadır. Yapı, sonlu elemanlar yöntemi ile nümerik olarak modellenerek, yapı davranışı ivme ölçerlerden alınan veriler ile kıyaslanmaktadır. Çalışmada otoregresif ve otoregresif hareketli ortalamalar modelleri tanımlanmıştır. Böylece otoregresif ve otoregresif hareketli ortalamalar modellerinin, yapı tanıma tekniği açısından avantajları ve dezavantajları ortaya konulmaktadır. Yapı zorlanmış titreşim ve serbest titreşim yükleri altında ayrı ayrı incelenip, yapının hâkim modları ve frekansları elde edilmektedir. Son olarak testler akıllı telefonların içlerinde bulunan ucuz sensörler yardımı ile de tekrarlanıp ve akıllı telefonlardan alınan kayıtların yapının dinamik karakteristiklerini güvenilir bir şekilde tespit edip etmediği belirlenmeye çalışılmıştır.

DETERMINATION OF DYNAMIC CHARACTERISTICS OF A MODEL STEEL STRUCTURE WITH USING AUTOREGRESSIVE AND AUTOREGRESSIVE MOVING-AVERAGE MODELS

SUMMARY

Keywords: Shake table, AR(x) and ARMA(x) Models , Smartphones (Iphone)

In this study, the dynamic behavior of a steel structure model is determined by autoregressive and autoregressive moving average models. The model building is built on a shake table. Records are taken by accelerometers from the top of the structure and over the rocking table. The structure will also be modeled numerically by the finite element method and the behavior of the structure is compared with the measurements taken. Autoregressive and autoregressive moving average models are defined in the study. Thus, the advantages and disadvantages of the autoregressive and autoregressive moving average models are revealed in terms of structure recognition technique. The structure is examined separately under forced vibration and free vibration loads, and the damping, dominant modes and frequency of the structure are obtained. Finally, the tests are repeated with the help of cheap sensors found inside the smartphones and it is checked whether the character of the structure is reliably detected by recordings taken from these devices.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Ülkemiz coğrafi olarak birçok aktif fayların olduğu bir konumda bulunmaktadır. Ülkemizin her bölgesinde hergün çeşitli büyüklüklerde depremler olmaktadır. Bu depremler yapıların hasar görmesine ya da göçmesine sebep olmakta, dolayısıyla pek çok can kaybı oluşmaktadır. Bu kayıpları en aza indirmek için yapının yüklemesi altındaki dinamik davranışını, proje aşamasında değerlendirmek önem kazanmaktadır. Özellikle yapı dinamiği alanındaki çalışmalar ile yapının yüklemesi altındaki dinamik karakteristikleri belirlenerek depreme dayanıklı yapılar tasarlanmaktadır.

Depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkeleri, Deprem Etkisi Altındaki Binaların Tasarımı İçin Esaslar (DEABTİE-2018) yönetmeliğinde belirtilmekte ve bu yönetmelikler değişen şartlar gereği zamanla güncellenmektedir. Yapılan araştırmalar ve deneysel çalışmalardan elde edilen çıktılar yönetmeliklere sürekli yansıtılarak yönetmeliklerde güncelleme yapılmaktadır.

Betonarme ve çelik yapıların dinamik davranışlarını belirlemeye yarayan birçok teorik yöntem mevcuttur. Ancak yapı elemanlarının sınır şartlarının belirsizliği, malzeme davranışının tam olarak modellenememesi ve deprem gibi zamana bağlı hareketin karmaşıklığı sonucu; yapı davranışının belirlenmesinde deneysel çalışma bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır [1].

Kullanılan yöntem; bu çalışmada model çelik bir yapının dinamik karakteristikleri otoregresif (AR) ve otoregresif hareketli ortalamalar (ARMA) modeli ile tespit edilmektedir. Model bina sarma tablası üzerine inşa edilip; sarsma tablası üzerinden ve yapı tepe noktasında bulunan ivmeölçerler vasıtası ile kayıtlar alınmaktadır. Sonlu elemanlar yöntemi ile modellenen yapı, deneysel ölçümler ile kıyaslanmaktadır. Çalışmada kullanılan otoregresif ve otoregresif hareketli ortalamalar modellerinin yapı tanıma tekniği açısından avantajları ve dezavantajları ortaya konulmaktadır. Ayrıca yapı zorlanmış titreşim ve serbest titreşim yükleri altında ayrı ayrı incelenip,

MATLAB sistem tanımlama ile hâkim modları elde edilmektedir. Daha sonra deneyler akıllı telefonların içlerinde bulunan ucuz sensörler yardımı ile de tekrarlanıp, bu cihazlardan alınan kayıtların yapının dinamik karakteristiklerini güvenilir bir şekilde tespit edilip edilmediği kontrol edilmektedir.

Birinci bölümde; Literatür araştırması yapılarak, konu ile ilgili önceki dönemlerde yapılmış çalışmalara yer verilmektedir.

İkinci bölümde; otoregresif ve otoregresif hareketli ortalamalar metodlarına ilişkin geniş bilgilere yer verilmektedir. Ayrıca deneyde kullanılan model bina çelik olduğu için, çelik yapıların tarihesine ait bilgi verilmektedir.

Üçüncü bölümde; deneysel çalışmaya ve deneysel çalışmada kullanılan malzemeye ilişkin bilgilere yer verilmektedir. Çalışmada test edilen bina modelinin nasıl hazırlandığı, hangi işlemlerden geçtiği detaylı olarak anlatılmaktadır. Ayrıca bu bölümde sistem tanımlama ve model yapının cihazlar kullanılarak donatılması, MATLAB'da modellerin üretilmesi hakkında bilgilere yer verilmektedir.

Dördüncü bölümde; çalışma kapsamında sarsma tablasına uygulanan deprem kayıtları neticesinde, model çelik binanın frekans değerleri MATLAB ve sonlu eleman yöntemi ile hesaplanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Beşinci bölümde ise, sonuçların değerlendirilmesine yer verilerek, çalışma hakkında bazı önerilerde bulunmaktadır.

Deneysel çalışma sonucunda elde edilen değerler, akıllı telefonların içlerinde bulunan ucuz sensörler yardımı ile tekrarlandığında ivme ölçerlerden alınan değerlerle ne derece örtüştüğünü görmek için sonuçlar karşılaştırılmaktadır.

1.1. Literatür Çalışması

Dünya üzerinde oluşan doğal afetlerin başında deprem gelmektedir. Hemen hergün dünyanın değişik yerlerinde yüzlerce deprem meydana gelmekte; bu durum çok sayıda

can ve mal kayıplarına sebebiyet vermektedir. Deprem konusu can kayıplarını azaltmak için bilimsel alanda yoğun şekilde çalışılmaktadır. Ayrıca deprem araştırmalarının bir kısmı sarsma tablaları ve matematik modeller kullanılarak da yapılmaktadır.

1.1.1. Otoregresif ve otoregresif hareketli ortalamalar modelleri

Otoregresif hareketli ortalamalar modelleri (ARMA), istatistikte Box-Jenkins modelleri olarak “zaman serisi öngörme” yöntemi olarak bilinmektedir. Bu yöntem eşit zaman aralıkları bulunan zaman serisi verilerine uygulanmaktadır.

Bu yöntemde, X_t şeklinde bir zaman seri verisi, ARMA modeli, serinin daha sonraki adımlardaki değerlerini anlamak ve öngörmek için kullanılmaktadır. ARMA model oluşturulurken 2 aşamada model kurulmaktadır. İlk olarak otoregresif kısım (AR), daha sonra ise hareketli ortalamalar kısmı (MA) oluşturmaktadır. ARMA Model’de, p indisi otoregresif kısmın derecesi, q ise hareketli ortalama kısmının derecesi olarak tanımlanır ve model ARMA(p,q) şeklinde gösterilir.

1.1.2. Otoregresif, Ar(p) , model

AR(p) ifadesi p. dereceden otoregresif bir modeli tanımlar. AR(p) modeli şöyle gösterilir:

$$x_t = c + \sum_{i=1}^p \phi_i x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1.1)$$

ϕ_1, \dots, ϕ_n modelindeki, c; sabit terimi, ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Burada bulunan c sabit terimi ifadeyi basitleştirmek için birçok çalışmada ihmal edilmektedir [2].

Modelin durağan olması için sistem oluşturulurken belli ölçüde ihmaller yapılabilmektedir.

Ar (1) süreci

$$x_t = c + \phi x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.2)$$

şeklinde tanımlanabilmektedir. ε_t , beyaz gürültülü ve 0 ortalamaya sahip σ^2 varyanslı bir süreci ifade etmektedir.

Ar parametrelerinin hesaplanması:

$$x_t = \sum_{i=1}^p \phi_i x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1.3)$$

denklemleri ile verilen bir AR(p) modeli ϕ_i parametrelerine dayanmaktadır. Bu parametreler Yule-Walker denklemleri ile hesaplanır: [2].

$$\gamma_m = \sum_{k=1}^p \phi_k \gamma_{m-k} + \sigma_\varepsilon^2 \gamma_m \quad (1.4)$$

$M = 0 \dots p$ olup sonuçta $p+1$ tane denklem ortaya çıkar. γ_m , X 'in otokorelasyon fonksiyonu olup σ_ε girdi gürültü sürecinin standart hatası olmaktadır. γ_m ise Kronecker Delta Fonksiyonu'nu göstermektedir [2].

Denklemin son kısmında $m=0$ olma durumunda sıfırdan farklı olacağından, denklem $m>0$ koşulunu sağlayan bir matris şeklinde ifade edilerek çözülmektedir.

$$\begin{bmatrix} \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \gamma_3 \\ \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \gamma_0 & \gamma_{-1} & \gamma_{-2} & \dots \\ \gamma_1 & \gamma_0 & \gamma_{-1} & \dots \\ \gamma_2 & \gamma_1 & \gamma_0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \phi_1 \\ \phi_2 \\ \phi_3 \\ \dots \end{bmatrix} \quad (1.5)$$

$$\gamma_m = \sum_{k=1}^p \phi_k \gamma_{m-k} + \sigma_\varepsilon^2 \quad (1.6)$$

ifadesi ortaya çıkar ki bu σ_ε^2 değerini bulmamızı sağlamaktadır.

1.1.3. Hareketli ortalamalar metodu MA (q), modeli

MA(q) ifadesi, q . dereceden bir hareketli ortalamalar modelini ifade etmektedir.

$$X_t = \varepsilon_t + \sum_{i=1}^q \theta_i \varepsilon_{t-i} \quad (1.7)$$

$\theta_1, \dots, \theta_q$ modelin parametreleri $\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, \dots$ modelin hata terimleri gösterilmektedir. Hareketli ortalamalar modelinde, belirli bir zaman noktasında, zaman serisi değişkeninin değeri, q simgesi ise; daha önceki her bir zaman noktasında yapılan hataların, ağırlıklı olarak bileştirilmesi ile açıklanmaktadır [2].

1.1.4. Otoregresif hareketli ortalamalar, ARMA (p,q), modeli

Bu model oluşturulurken, AR(p) ve MA(q) modelleri birleştirilmiştir.

$$X_t = \varepsilon_t + \sum_{i=1}^p \phi_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \theta_i \varepsilon_{t-i} \quad (1.8)$$

şeklinde ifade edilebilir.

1.1.5. Modelin tahmini

Model sadece AR(p) ile kurulursa "Yule-Walker denklemleri" çözüm için yeterli olabilmektedir. Ancak ARMA(p,q) model kullanılacaksa ise, p ve q değerlerinin kaç olacağına karar verilmelidir. Dolayısı ile kaç adet gecikmeli değişken kullanılacağı önem kazanmaktadır. Bu dizide kullanılan p ve q 'nun küçük değerler seçildikten sonra, model en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilebilmektedir [2].

1.1.6. Otoregresif hareketli ortalama süreci ARMA (p,q)

AR ve MA süreçleri kendine özgü otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonunun özelliklerini içermektedirler. MA(q) sürecinin derecesi, hesaplanan

otokorelasyon katsayısının kesildiği gecikme dönemi ile belirlenebilmektedir. q'dan daha büyük gecikmelerde otokorelasyonlar sıfır olarak alınmaktadır [3].

Zaman serisi modeli hem AR, hem de MA bileşenleri p ve q'uncu dereceden olmak üzere ARMA(p,q) olarak tanımlanabilmektedir.

$$Y_t = \delta + \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

$$E(Y_t) = \mu = \delta + \phi_1 \mu + \dots + \phi_p \mu$$

$$\mu = \frac{\delta}{1 - \phi_1 - \dots - \phi_p}$$

$$\phi_1 + \phi_2 + \dots + \phi_p < 1 \quad \text{Durağanlık Koşulu [3].}$$

1.1.7. Sarsma tablası

Yapı elemanlarının ve sistemlerinin çeşitli iç ve dış etkiler altındaki davranışlarının belirlenmesi için deneysel yöntemlere ihtiyaç bulunmaktadır. Gerçek boyutlu ya da belirli bir ölçekle küçültülmüş numunelerin dinamik etkiler altındaki davranışları deneysel olarak incelenebilmekte, yapıların farklı etkilere karşı daha güvenli nasıl tasarlanabileceği sorusuna cevap aranmaktadır. Yapı sistemlerinin deprem etkisindeki davranışını belirlemek için kullanılacak pek çok deneysel yöntemler bulunmaktadır. Bunlardan en yaygın kullanılanı sarsma masası deneyleri olarak bilinmektedir.

Sarsma masası, model yapıları ve yapı elemanlarını, gerçek ya da yapay yer hareketleri etkisinde sarsmak için kullanılmaktadır. Günümüzde üretilen sarsma masaları farklı serbestlik derecelerine sahip olabilmekte, çalışma prensibi bakımından hidrolik ya da daha farklı tahrik sistemleriyle çalıştırılabilmektedir [4]. Sarsma tablaları, yapı elemanları üzerinde birebir deprem verilerini veya rastgele deprem verilerini yapı üzerinde simüle etmeye ve sonuçları gözlemlemeye yarayan sistemlerdir [5].

Deprem simülatörleri veya sarsma tablaları, 1960 'lı yıllardan beri yapı mühendisliği alanındaki bilimsel araştırmalarda kullanılmaktadır.

Dünyada deprem mühendisliği araştırma laboratuvarlarında, Japonya'daki Hyogo Deprem Mühendisliği Araştırma Merkezi 20 m x 15 m'lik ebatlarında üç eksenli sarsma tablası bulunmaktadır. Ayrıca ABD'ndeki NEES Berkeley Deprem Simülatör Laboratuvarında 6 m x 6 m ebatlarındaki sarsma tablası, 45 tona kadar olan yapılara, 1.5g'lik maksimum yatay ivme verebilme özelliği bulunmaktadır.

Türkiye'de Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü'nde 3 m x 3 m boyutlarında sarsma tablası tek eksenli hareket özelliği bulunmaktadır. Ayrıca Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsünde 70 cm x 70 cm ölçülerinde, üç eksenli servo elektrik sarsma 100 kg ağırlığındaki test nesnelerini 0-40 Hz frekans aralığında deney yapabilmektedir.

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE) İnşaat Mühendisliği Bölümündeki sarsma tablası 40 cm x 40 cm'lik boyutlarındadır ve 30 kg'lık bir yükü 2 g'lik ivmeyle hareket ettirebilmektedir.

1.1.8. Sarsma tablası ile yapılan çalışmalar

Durgun ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, üç katlı çelik model yapının dinamik karakteristiklerini laboratuvar ortamında belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada hasarsız yapı modelinin doğal frekansları, mod şekilleri ve sönüm oranları belirlenmiştir. Daha sonra ise çelik model yapının bazı kolonlarına hasar verilerek, hasarlı yapının dinamik karakteristikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, hasarlı ve hasarsız yapı modellerinin dinamik karakteristiklerindeki değişimler incelenmiştir [6].

Bayhan ve Özdemir sarsma tablası kullanarak, iki yatay eksenli, aynı anda deprem hareketlerine maruz bırakılan üç boyutlu, tek katlı, bire bir ölçekli iki betonarme yapının, nonlinear sismik hareketinin sayısal tahminini araştırmışlardır. Deneyler, süneklik düzeyleri farklı malzeme özellikleri ve geometrileri aynı olan iki betonarme yapıya, artan şiddette ardışık deprem hareketlerinin uygulanmasını içermektedir. Çalışmada, üç boyutlu, nonlinear analitik modeller geliştirilmiş ve sarsma tablası

deneyleri gerçekleştirilmiştir. Yapıların dinamik yük etkisi altında ölçülen tepe deplasmanları başarıyla elde edilmiştir [7].

Özçelik, Mısır ve Yücel çalışmalarında kullandıkları üç katlı bir model yapı alüminyum malzemesinden yapılmış ve elektro-dinamik bir sarsıcı üzerine yerleştirilmiştir. Deneyler esnasında zemin kat rijitliği azaltılarak modele kontrollü olarak hasar verilmiştir. Kat rijitliklerindeki değişimin etkisini görmek için katta bulunan diyagonaller takılıp-sökülmüştür. Yapı modelinin modal parametreleri hasar verilmeden önce ve sonra EFDD ve SSI-COV operasyonel modal analiz teknikleri ile tahmin edilmiş; tahmin edilen modal parametreler kullanılarak mod şekillerindeki değişimi kullanan hasar indeksi yöntemi ile katlarda meydana gelen hasarın yeri ve miktarı tahmin edilmiştir. Çalışmanın bir diğer amacı yapı modelinin olduğu sarsma tablasına geniş bantlı girdi verileri uygulanarak, sarsma tablası ile model arasındaki etkileşimin, model parametrelerine olan etkisini araştırmaktır. [8].

Türker, Mertayak ve Çolak çalışmasında yük-deplasman ($P-\Delta$) etkisinin, farklı yapı modellerinde yapı periyoduna olan etkisi deneysel olarak araştırmışlardır. Bu amaçla harmonik yer hareketi üreten tek yönlü sarsma tablası kullanılmıştır. Üretilen bir katlı ve üç katlı yapı modelleri için ayrı ayrı sarsma tablasında serbest titreşim ve zorlanmış titreşim deneyleri yapılmıştır. Deneyler esnasında yapı modelinin ve sarsma tablasının yer değiştirmeleri görüntü işleme tekniği ile ölçülmüştür. Bu deneylerle yapı modellerinin periyotları ve sönüm değerleri bulunmuştur. Bulunan deneysel sonuçlar teorik sonuçlarla karşılaştırılmış ve sonuçların yeterli hassasiyette yakın oldukları gösterilmiştir [9].

Aydın, Öztürk, Gökdemir ve Çetin'in çalışmasında yapıların harmonik etkiler altındaki davranışını kontrol etmek için ayarlı kütle sönümleyicilerin kullanımı deneysel olarak araştırılmıştır. Üç katlı, boyutları indirgenmiş bir kayma çerçevesi modeli tasarlanmıştır. Yapının en üst katının döşemesine sarkaç tipi bir kütle sönümleyici tasarlanmış ve yerleştirilmiştir. Sarsma tablası üzerine sabitlenen yapı modeline sarkacın olduğu ve olmadığı durumlarda ayrı ayrı harmonik yükler verilerek, bu yükleme durumunda kat seviyelerindeki ivme değerleri ölçülmüş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Ayarlı kütle sönümleyicisi olarak tasarlanan sarkaç ucuna bağlanan

kütlenin iki farklı değeri ve sarkaç boyunun iki farklı değeri için deneyler tekrarlanmıştır. Ayarlı kütle sönümleyiciler, farklı yapı modelleri ile deneysel olarak incelenmiş, farklı yapı modellerine en uygun sönümleyiciyi belirlemeye çalışmışlardır. Deneysel çalışma sonucunda ölçülen ivme değerlerine göre, sarkaç tipi ayarlı kütle sönümleyicilerin yapıların harmonik etkiler altındaki davranışlarını iyileştirdiği gözlenmiştir [10].

Birdal Altun ve Tanrıkulu'nun yaptıkları deneysel çalışmanın amacı yapısal analizde kullanılan analitik modellerin kalibre edilmesidir. Çalışma, sarsma tablası deneyleri sonucunda elde edilen ölçümlere bağlı olarak dinamik karakteristikleri hesaplanmış tek katlı betonarme bir yapının, doğrusal olmayan dinamik analiz sonuçları ile yapısal tasarımda yaygın olarak kullanılan doğrusal olmayan statik itme analizi sonuçlarının karşılaştırılması olarak ifade edilmiştir. Çalışmada kullanılan deney numunesi tek katlı betonarme bir yapının, 1/3 oranında küçültülmesinden elde edilmiştir. Deneyde deprem verisi olarak, Northridge deprem kaydı kullanılmıştır. Bu kaydın genlik değeri %17, %34, %75 oranlarında, zaman eksenine ise ivme benzerlik yasasına göre ölçeklenerek sisteme 3 farklı veri etkilmiştir. Deneysel çalışmadan deney numunesinin kat hizası deplasman ve ivme ölçümleri elde edilmiştir. Elde edilen ölçümler kullanılarak her deprem etkisi için numunenin doğal titreşim frekansı ve sönüm oranı, hesaplanmıştır. Deneysel çalışmadan elde edilen veriler baz alınarak, numunenin analitik model detayları oluşturulmuştur. Doğrusal olmayan zaman tanım alanında direkt integrasyon metotları kullanılarak oluşturulan modelin analiz sonuçları, deneysel veriler ile karşılaştırılarak doğrulanmış model elde edilmiştir. Bu modele, analiz yöntemi değiştirilerek statik-itme analizi uygulanmıştır. Bu iki analiz neticesinde deney numunesi için taban kesme kuvveti, deplasman ilişkileri ve kesit zorlanmaları karşılaştırılmıştır. Ayrıca statik itme analizi sonucu belirlenmiş yapı hedef yer değiştirmesi ve buna karşılık gelen taban kesme kuvveti değerleri, yapı hasar durumu ve zaman tanım alanında analiz sonuçlarına bağlı olarak yorumlanmıştır [11].

Küyük ve Yaman çalışmalarında LabView tabanlı bir program modülü yazmış ve çalışmalarındaki sistemi sarsma tablası kullanılarak test etmişlerdir. İvmeölçerler yardımıyla, üç eşik seviyesine dayanan bir prototip geliştirilmiştir. Programın arayüzünde, kullanıcı, farklı eşik seviye değerlerini girdi olarak belirleyebilmektedir.

Geliştirilmiş olan prototip, sarsma tablası üzerinde, 1999 Kocaeli depremi Sakarya kaydı ve El- Centro deprem kaydı kullanılarak, gerçek deprem yükleri etkisi altında test edilmiştir. Her iki testte de sırasıyla pik yer ivmesinden 2.4 ve 3 saniye önce alarm verildiği gözlemlenmiştir. Prototipin bütün testlerden başarıyla geçtiği, güvenilir ve sağlıklı bir şekilde çalıştığı gözlemlenmiştir [12].

1.1.9. Akıllı telefonlar yardımıyla yapı sağlığı izleme

Yan Yu, Xuefeng Zhao, Ruicong Han ve Jinping Ou'nun yaptıkları çalışmada, kullanılan sarkacın asılı sepeti ilk olarak sabit durumdadır ve daha sonra jiroskop toplama fonksiyonu için iPhone'daki Mobile-SHM yazılımı kullanılmıştır Yatay titreşim masasında üç katlı bir çelik model sabitlenmiş, üç damperi ise konsolide edilmiştir. Çelik çerçevenin ağırlığı 50.3 kg, sensörün yerleştirilmesi için kullanılan rafın ağırlığı 11,8 kg'dır. Çalışmada mobil yapı sağlığı izleme sistemi mevcut cep telefonu ve dahili algılama ünitesinden faydalanılmıştır. Sonuçta akıllı telefonları mobil yapı sağlığı izleme sistemleri olarak kullanmanın mümkün olabileceğini göstermişlerdir. [13].

Xuefeng Zhao, Kwang Ri, Ruicong Han, Yan Yu, Mingchu Li, and Jinping Ou 'ya göre son yıllarda akıllı telefonların gelişmesi ve yaygınlaşması ile, akıllı telefonlar yapısal sağlık izlemede kullanılmaktadır. Deneyde 3 akıllı telefonda biri modelin sağına biri ortasına biride soluna gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Dinamik yer değiştirmeyi izleyen 4. Akıllı telefonda modelin ortasında yerleştirilmiştir. Deneyler sonunda akıllı telefonlar ve sensörlerden hem zaman hem de frekans tanım alanlarına ait sonuçlar elde edilmiştir. Deney sonuçları ve ölçümler akıllı telefon ile referans sensör arasında iyi bir uyum olduğunu göstermektedir [14].

Yan Yu, Ruicong Han, Xuefeng Zhao, Xingquan Mao, Weitong Hu, Dong Jiao, Mingchu Li, and Jinping Ou' ya yaptıkları çalışma ile akıllı telefon kullanarak yapısal sağlık takibi yapılmıştır. Çelik çerçeve ağırlığı 50.3 kg, ve sensörün yerleştirilmesi için kullanılan rafın ağırlığı 11.8 kg'dır. Deneylerde mobil yapı sağlığı fizibilitesini doğrulamak için kablo kuvvet testi ve mukayese testi yapılmıştır. Deneysel sonuçlar göstermektedir ki akıllı telefonları mobil yapı sağlığı izleme sistemleri olarak

kullanmak mümkündür. Sensörlerden alınan ivme değerleri ile akıllı telefonlardan alınan ivme değerleri örtüşmektedir [15].

Mari Ervasti, Shideh Dashti, Jack Reilly, Jonathan D. Bray, Alexandre Bayen ve Steven Glaser yaptıkları çalışmada “ishake” sistemli akıllı telefonlar bir deprem tarafından üretilen yer hareketi parametrelerini şu anda mümkün olandan daha hızlı ve doğru ölçmek için sismik sensörler kullanılmaktadır. Sismik izleme sistemi ve “ishake” sisteminin işlevselliğini ve telefonların güvenilirliğini değerlendirmek için yaklaşık 30 ishake kullanıcısı ile sarsma masası testleri saha denemesi uygulanmaktadır. Kullanıcı çalışmaları ishake sisteminin en iyi değerlerin nasıl sağlanabileceği hususunda yol gösterimi de sağlamaktadır. Sunucu iShake kullanıcılarından gönderilen verileri doğruladıktan ve işledikten sonra, özetlenen bilgiler kullanıcıların telefonlarında görüntülenmektedir. Çalışma ishake sisteminin depremle ilgili kritik bilgi sağlayan büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir ve deprem sırasında kamu için acil müdahaleye olanak tanımaktadır. İlk kullanıcı tarafından oluşturulan veri üzerinden diğer kullanıcılar için değer yaratma ve ilk tepki motivasyonu sistemin etkin kullanımı için önem arz etmektedir [16].

Qingkai Kong, Richard M. Allen, Louis Schreier, Young-Woo Kwon'nun yaptıkları çalışmada akıllı telefonların geleneksel ağlarının yaygın olarak kullanıldığını, böylece deprem verilerini tespit etmek için kullanılabileceğini savunmuşlardır. Yazarlar akıllı telefonların haritada 10 km veya daha az mesafeye kadar büyüklüğü 5 olan depremleri kayıt ettiğini ve günlük diğer sallantılardan ayırt ettiğini belirtmektedirler. Proof-of-concept sistemi merkezi bir yerde deprem datalarını toplamakta ve gerçek zamanlı olarak bir ağ algoritmasını doğrulamakta ve konumlarını tahmin etmektedir. Çalışmada verilerin toplanması, kat gürültü testi, sarsma tablası testi, tek telefon algoritması tasarımı ve ağ algılama algoritması tasarımı yapılmaktadır. Çalışma sonucunda deprem erken uyarı sistemi geleneksel ağları bir bölgede geliştirmek için kullanılabilme ve sadece deprem erken uyarı sistemi yeteneği sağlayabilmektedir. Buna ek olarak kaydedilen sismik dalga formları hızlı mikro deprem haritaları sunmak için kullanılabilme ve çalışmanın binalar üzerindeki etkileri ve muhtemelen sığ toprak yapısı ve deprem reptürünün kinematik görüntüsü olabilmektedir. [17].

BÖLÜM 2. DOĞRUSAL ZAMAN SERİSİ MODELLERİ VE ÇELİK YAPILAR

2.1. Doğrusal Zaman Serisi Modelleri

Doğrusal zaman serisi modelleri olarak ifade edilen otoregresif (AR) ve hareketli ortalama (MA) modelinin birlikte kullanılması ile otoregresif hareketli ortalama modelleri oluşturulmuştur. Oluşturulan modeller yapılarına göre durağan yada hareketli olarak da değerlendirilebilmektedir. Modelleme aşağıda anlatılmıştır.

2.1.1. Genel durağan modeller

Otoregresif (AR), hareketli ortalama (MA), otoregresif hareketli ortalama (ARMA) modelleri doğrusal durağan modeller olarak adlandırılır [18].

2.1.2. Hareketli ortalama modeli

Hareketli ortalama modeli, bir seri başka bir serinin doğrusal birleşimi olarak ifade edilmektedir. Zaman serisi, aynı dönemin artık terimi ile belirli sayıda geçmiş dönemin artık terimlerinden oluşmaktadır. Genel olarak q. dereceden bir hareketli ortalama serisi;

$$X_t = \mu + \sum_{j=0}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} , \quad \theta_0 = 1 \quad (2.1)$$

biçiminde ve gerilme operatörü yardımıyla

$$(X_t - \mu) = (1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q) \varepsilon_t = \theta_q(L) \varepsilon_t \quad (2.2)$$

olarak ifade edilebilir ve MA(q) ile gösterilir. Burada $\varepsilon_t \sim WN(0, \sigma^2)_t$ şeklindedir [18].

Eşitlik (2.1) ile ifade edilen bir X_t zaman serisi için serinin beklenen değeri ve varyansı;

$$EX_t = E(\mu + \sum_{j=0}^q \theta_j \varepsilon_{t-j}) = \mu \quad (2.3)$$

$$\begin{aligned} \text{Var}x_t &= \text{Var}(\mu + \sum_{j=0}^q \theta_j \varepsilon_{t-j}) \\ &= \sum_{j=0}^q \theta_j^2 \text{Var}(\varepsilon_{t-j}) \\ &= \sigma_2^2 \sum_{j=0}^q \theta_j^2 \end{aligned} \quad (2.4)$$

şeklinde elde edilmektedir. Aynı zamanda MA(q) serisi için otokovaryans fonksiyonu

$$\begin{aligned} \gamma(k) &= \text{Cov}(X_t, X_{t+k}) \\ &= \text{Cov}(\mu + \sum_{j=0}^q \theta_j \varepsilon_{t-j}, \mu + \sum_{j=0}^q \theta_j \varepsilon_{t+k-j}) \\ &= \text{Cov}(\sum_{j=0}^q \theta_j \varepsilon_{t-j}, \sum_{j=0}^q \theta_j \varepsilon_{t+k-j}) \\ &= \begin{cases} 0 & , \quad k > q \\ \sigma_\varepsilon^2 \sum_{j=0}^{q-k} \theta_j \theta_{j+k} & , \quad k = 0, 1, 2, \dots, q \\ \gamma(-k) & , \quad k < 0 \end{cases} \end{aligned} \quad (2.5)$$

olarak elde edilir. Ve bu otokovaryans fonksiyonundan yararlanarak seri iç otokorelasyon fonksiyonu,

$$\rho(k) = \frac{\gamma(k)}{\gamma(0)} = \begin{cases} 1 & , \quad k = 0 \\ \frac{\sum_{j=0}^{q-k} \theta_j \theta_{j+k}}{\sum_{j=0}^q \theta_j^2} & , \quad k = 1, 2, \dots, q \\ 0 & , \quad k > q \\ \rho(-k) & , \quad k < 0 \end{cases} \quad (2.6)$$

MA (q) serisinde, otokovaryans ve otokorelasyon fonksiyonlarında olan k değeri, q dan daha büyük olduğu zaman, otokovaryans ve otokorelasyonların değeri sifıra eşit olmaktadır. Bu yüzden ortalama serileri belirlemek için model derecesinin belirlenmesinde otokorelasyon fonksiyonu kullanılmaktadır. Hareketli ortalama serilerinin kısmi otokorelasyon katsayıları ise,

$$\varnothing(k) = \frac{\det(P_k^*)}{\det(P_k)}$$

'den hesaplanabilir [18].

Eşitlik (2.3) ve (2.4) den görüldüğü gibi eşitlik (2.1) de verilen MA (q) serisinin beklenen değeri varyansı sonlu ve otokovaryans (aynı zamanda otokorelasyon) fonksiyonu γ_k , t' den bağımsız olabilmektedir. Bu durumda sonlu her q değeri için MA(q) serisinin durağan olduğu anlamına gelmektedir [18].

Ancak q'nun sonlu olmaması durumunda yani X_t zaman serisinin,

$$X_t = \mu + \sum_{j=0}^{\infty} \theta_j \varepsilon_{t-j}, \quad \theta_0 = 1$$

(2.7)

şeklinde MA(∞) serisi olması durumunda bu serinin durağan olabilmesi için,

$$\sum_{j=0}^{\infty} |\theta_j| < \infty$$

koşulunun sağlanması gerekmektedir.

Eşitlik (2.7) ile verilen MA(∞) serisinde $|\rho| < 1$ olmak üzere $\theta_j = \rho^j$ olarak tanımlandığında

$$\sum_{j=0}^{\infty} |\theta_j| = \sum_{j=0}^{\infty} |\rho|^j = \frac{1}{1 - |\rho|}$$

olacağından bu şekilde verilen MA(∞) serisi durağan olacaktır. Ayrıca

$$= \mu + \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \varepsilon_{t-j} \quad (2.8)$$

ve

$$X_{t-1} = \mu + \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \varepsilon_{t-1-j} \quad (2.9)$$

olduğu dikkate alındığında

$$X_t - \rho X_{t-1} = \varepsilon_t$$

veya

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

eşitliklerine ulaşılır [18].

Eşitlik (2.10) ile ifade edilen seri birinci dereceden otoregresif süreç olarak adlandırılır ve AR(1) ile gösterilmektedir. Bu durumda eşitlik (2.10) ile verilen AR(1) serisinin durağanlığı (3.7) eşitliği ile verilen MA(∞) serisinin durağanlığına yani $|\rho| < 1$ olmasına bağlıdır.

Burada $|\rho| < 1$ şartı çevrilebilirlik koşulu olarak adlandırılmaktadır [18].

2.1.3. Otoregresif AR model

Otoregresif zaman serilerinde, serinin mevcut değerleri daha önceki adımda olan değerlere ve gürültüye bağlı olmaktadır. Birçok mühendislik problemlerinin verileri otoregresif zaman serisi yardımı ile modellenenmektedir. Genel olarak p. dereceden bir otoregresif zaman serisi

$$(X_t - \mu) = \sum_{i=1}^p \phi_i (X_{t-i} - \mu) + \varepsilon_t \quad (2.11)$$

ifade edilir ve AR(p) ile gösterilmektedir. Burada

$$\varepsilon_t \sim \text{WN}(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

olarak ifade edilen beyaz gürültü serisi μ ve X_t serisinin ortalaması ve ε_t 'ler ise modelin bilinmeyen parametreleridir. Burada kolaylık olması için $\mu=0$ sayılacaktır ve aynı zamanda $Y_t = X_t - \mu$ dönüşümünü de kullanabilmektedir. $\mu=0$ varsayımı altında eşitlik (2.11) ile verilen AR(p) serisi,

$$X_t = \sum_{i=1}^p \phi_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.12)$$

şeklinde ve gerilme operatörü L kullanılarak

$$(1 - \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q) X_t = \varepsilon_t \quad (2.13)$$

$$X_t = (1 - \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q)^{-1} \varepsilon_t$$

$$X_t = (1 - \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots) \varepsilon_t \quad (2.14)$$

şeklinde MA(∞) serisi olarak yazılabilir. Eşitlik (2.12) ile verilen X_t zaman serisinin (2.14) şeklinde MA(∞) serisi olarak gösterimi yardımıyla

$$\sum_{j=0}^{\infty} \theta_j^2$$

yakınsak olduğunda,

$$E(X_t) = E(1 - \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots) \varepsilon_t = 0$$

ve

$$\text{Var}(X_t) = \sigma_\varepsilon^2 \sum_{j=0}^{\infty} \theta_j^2$$

sonlu olacaktır ve bu eşitlik (4.14) ile verilen X_t serisinin durağanlığı için gerekli bir koşuldur [18].

Eşitlik (4.12) ile verilen X_t zaman serisi için otokovaryans fonksiyonu

$$\begin{aligned} \gamma(k) &= \text{Cov}(X_t, X_{t+k}) \\ &= \text{Cov}(X_t, \sum_{i=0}^q \theta_i \varepsilon_{t-i} + \varepsilon_{t+k}) \\ &= \sum_{i=1}^p \phi_i \text{Cov}(X_t, X_{t+k-i}) \end{aligned}$$

$$=\phi_1\gamma(k-1)+\phi_2\gamma(k-2)+\dots+\phi_p\gamma(k-p), k>0$$

olarak bulunur. Otokovaryans fonksiyonuna bağlı olarak AR(p) serisinin otokorelasyon fonksiyonu,

$$\rho(k)=\phi_1\rho(k-1)+\phi_2\rho(k-2)+\dots+\phi_p\rho(k-p), k>0$$

olarak elde edilmektedir.

p. dereceden otoregresif zaman serisi modeli AR(p)'nin durağan olabilmesi

$$m^p-\sum_{i=1}^p\phi_i m^{p-i}=0 \quad (2.15)$$

karakteristik denkleminin tüm köklerinin mutlak değerce 1'den küçük olmasına ya da buna eşdeğer olarak Eşitlik (2.13) de verilen

$$(1 - \theta_1L + \theta_2L^2 + \dots + \theta_qL^q) = 0$$

denkleminin tüm köklerinin mutlak değerce 1'den büyük olmasına bağlıdır. AR(p) modeli için k'inci kısmi otokorelasyon katsayısı olan \varnothing_k ise

$$\varnothing(k)=\frac{\det(P_k^*)}{\det(P_k)}$$

yardımı ile hesaplanabilir [18].

2.1.4. Otoregresif hareketli ortalama (ARMA) modeli

Yalnız AR(p) yada MA(q) ile ifade edilemeyen serilerde, iki ifade beraber kullanılarak model oluşturulabilir. Bu modellerde zaman serisinin herhangi bir dönemine ait terim, ondan önceki belirli sayıdaki terimin ve artık terimlerin doğrusal bir birleşimi olan ARMA modeli şeklinde ifade edilmektedir. Genel olarak p. ve q. dereceden bir ARMA(p,q) modeli

$$\phi_p(L) X_t=\theta(L)\varepsilon_t \quad (2.16)$$

biçiminde veya açık olarak

$$X_t - \sum_{i=1}^p \phi_i X_{t-i} = \varepsilon_t - \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} \quad (2.17)$$

biçiminde ifade edilir. Bu modelin durağan olması için otoregresif kesime ait olan $\phi_p(L)=0$ denkleminin tüm köklerinin mutlak değerce 1'den büyük olması gerekmektedir. *AR* ya da *MA* modelini kullanarak çok sayıda parametreyi gerektiren veriler, bir *ARMA* modeli kullanılarak sadece birkaç parametre ile modellenenbilmektedir. Genelde, modelde çok sayıda parametrenin bulunması tahminde etkinliği azaltılmaktadır [20]. *ARMA(p,q)* zaman serisi modelinin otokovaryansları,

$$\gamma(k) = \phi_1 \gamma(k-1) + \phi_2 \gamma(k-2) + \dots + \phi_p \gamma(k-p), \quad k \geq q+1 \quad (2.18)$$

şeklinde veya buna bağlı olarak otokorelasyonları,

$$\rho(k) = \phi_1 \rho(k-1) + \phi_2 \rho(k-2) + \dots + \phi_p \rho(k-p), \quad k \geq q+1 \quad (2.19)$$

şeklinde hesaplanabilmektedir. *ARMA(p,q)* modelinin otokorelasyonları $k > q$ değerleri için *AR(p)* modelinin otokorelasyonları ile aynı olmaktadır (Akdi, 2003).

ARMA(p,q) modelinin kısmi otokorelasyon katsayıları ise

$$\phi(k) = \frac{\det(P_k^*)}{\det(P_k)}$$

eşitliği ile verildiği gibi hesaplanmaktadır [18].

2.2. Çelik Yapılar

2.2.1. Çelik yapıların tarihçesi

Demir malzemenin inşaat mühendisliği yapılarında kullanılması iki asır öncesine dayanmaktadır. Demir ve çelik insanlık tarihinde çok eski devirlerden beri bilinmekle beraber, yaygın ölçüde üretilmediğinden, iki yüzyıl öncesine kadar sadece silah ve eşya yapımında kullanılabilmiştir. 18. yüzyılda İngiltere’de ham demir üretiminin başlamasıyla birlikte demir yapı malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Demir kullanılarak inşa edilen ilk yapılar köprülerdir [19].

Font malzemesi, çelik yapılarda kullanılan ilk yapı malzemesidir. Bu malzeme kullanılarak inşa edilen ilk köprü 1778’de İngiltere’de Coalbrookdale Kasabası civarında Severn Nehri üzerindeki yol köprüsüdür. 31 m açıklığında olan bu köprü günümüzde hala kullanılmaktadır. Fontun basınç mukavemeti yüksek olmasına rağmen çekme mukavemeti düşük olduğundan font malzemesi kullanılarak inşa edilen ilk köprüler kemer şeklinde yapılmıştır [19].

Pudlalama fırını metodunun 1784 yılından itibaren İngiltere’de kullanılmaya başlanılmasından sonra yaygın ölçüde dövme çelik üretimi sağlanmıştır. Bu metodun kullanılmaya başlamasından sonra da dövme çelik kullanılarak dolu gövdeli ana kirişli ve kafes ana kirişli köprülerin yapımına başlanılmıştır [19].

İlerleyen yıllarda yeni yöntemlerin bulunmasıyla ham demirin sıvı haldeyken arıtılması sağlanmış ve dökme çelik üretimi olanağı ortaya çıkmıştır. Böylece 1800’lü yılların sonlarından itibaren dökme çelik, en çok üretilen cins olmuştur.

Çelik yapıların hızlı inşa edilebilmesi nedeniyle birinci dünya savaşı sonrasında, ikinci dünya savaşı sırası ve sonrasında çelik yapı inşası yaygın olarak gözlenmiştir. Birinci dünya savaşı sonrasında dağılan sanayinin yeniden üretime geçebilmesi amacıyla çelik yapılar tercih edilmiştir.

Kaynaklı birleşimler 20. yüzyılın başından itibaren ilk önce yüksek yapılarda (çelik karkas yapılar, hal yapıları) kullanılmaya başlanmıştır. Kaynaklı birleşimler, yapılmış olan kapsamlı araştırmalardan sonra 2. Dünya Savaşını takip eden yıllarda köprülerde de kullanılmaya başlanılmıştır. Bundan dolayı bugünkü modern çelik konstrüksiyon anlayışı ortaya çıkmıştır [19].

Çelik yapıların birleşiminde kullanılan diğer bir birleşim aracı olan perçinli birleşimlerdir. Perçinli birleşimler artık günümüzde kullanılmamakla beraber, eski perçinli konstrüksiyonların yeni yüklere göre tahkiki ve gerektiğinde güçlendirilmesi bakımından inşaat mühendisliği öğretiminde perçinli birleşim ve teşkillere de yeterince yer verilmesi gerekmektedir [19].

Metalürji alanında yapılmış olan çalışmalar sonucu normal kaliteli yapı çeliklerinin yanında çok yüksek mukavemetli çeliklerin üretimi de mümkün olmuştur. Örneğin bugün asma köprü kablolarında kopma mukavemeti 160 kg/mm^2 ye varan çelikler kullanılmakta ve uzunlukları 1000 m'yi aşan asma köprüler inşa edilebilmektedir [19].

Günümüzde çelik konstrüksiyonların kısımları, ulaşım olanaklarına bağlı olarak, mümkün olduğunca büyük parçalar halinde, kaynaklı birleşimler yapılmak suretiyle atölyelerde hazırlanmaktadır. Bu kısımlar şantiyede genellikle bulonlu (cıvatalı) montaj birleşimleriyle birleştirilerek çelik konstrüksiyon tamamlanmaktadır.

BÖLÜM 3. DENEYSEL ÇALIŞMA

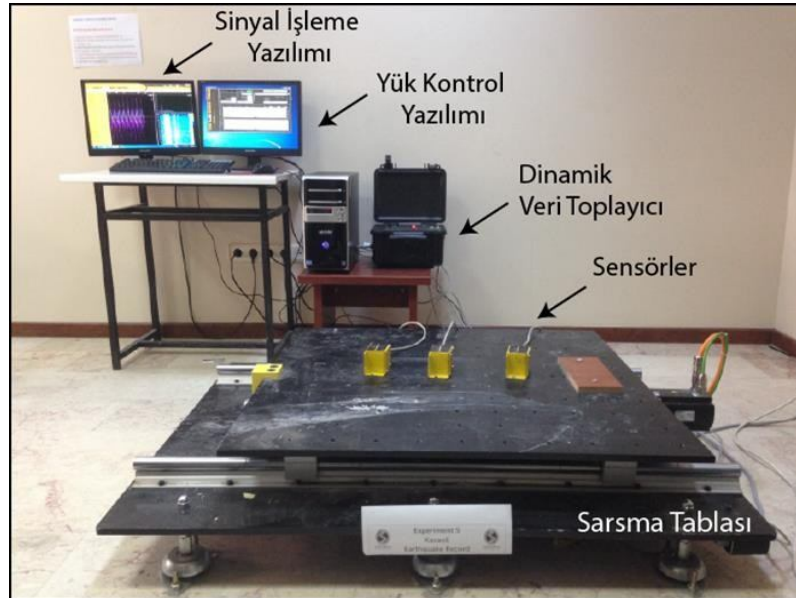
3.1. Malzeme Özellikleri

Deneyde 4 katlı çelik bir yapı sarsma tablası üzerinde inşa edilmiştir. Kolonların toplam ağırlığı 3.76 kg; döşemelerin toplam ağırlığı ise 40.76 kg olarak seçilmiş ve Tablo 3.1. de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Deney Malzemelerinin Özellikleri

Kolonların ebatları	Kolon adeti	Kolon boyu
PL50x2	4 Adet	1.2 m
Döşemelerin ebatları	Döşeme adeti	Döşeme boyutları
PL10	4 Adet	36x36 cm

3.2. Deneysel Çalışmada Kullanılan Sarsma Tablasının Özellikleri



Şekil 3.1. Deneylerin yapıldığı sarsma tablası düzeneği [20].

Çalışmada kullanılan sarsma tablası 1x1 m boyutundadır. 125 kg'lık yük kapasitesine sahiptir ve Şekil 3.1.'de gösterilmiştir. Toplam hareket boyu $\pm 92,5$ mm, maksimum

yatay kuvvet kapasitesi 2500 N, maksimum ivme kapasitesi 2g ve maksimum doğrusal hızı 500 mm/s'olacak şekilde tasarlanmıştır. Yük kontrol yazılımı vasıtasıyla sarsma tablası 1 Hz-10 Hz arasında sinüzoidal yük uygulanabileceği gibi, gerçekleşmiş deprem kayıtları (Kocaeli, El-Centro depremi kayıtları gibi) da uygulanabilmektedir. Deneysel düzeneği sarsma tablası, sensörler ve dinamik veri toplayıcı cihazı ile verileri işleyen masaüstü bilgisayar gibi çevre birimlerinden oluşmaktadır.

3.3. Deneysel Kullanılan Modelin Hazırlanması

Deneysel kullanılan model bina sanayide bir atölyede parçalar halinde gerekli ölçülerde kesilip hazırlandıktan sonra deprem araştırma laboratuvarına getirilip; laboratuvarında bulunan sarsma tablası üzerinde parçalar birleştirilmek suretiyle hazırlanmıştır (Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4).



Şekil 3.2. Döşeme mesnet çubuklarının hazırlığı



Şekil 3.3. Gerekli ölçülerde kesilip hazırlanmış kolonlar ve döşemeler



Şekil 3.4. Modelin deneyler öncesi hali

3.4. Sistem Tanılama

Sistem tanılama, gözlem sonuçlarından matematiksel modellerin oluşturulması için hazırlık aşaması olarak ifade edilmektedir. Bu ifade, matematiksel olarak sistem

kimliğini, çoklu disiplinler arası bir araştırma alanı oluşturmak için hazırlanmıştır. Sistem tanılama teorisi, daha önceki yıllarda, elektrik-elektronik mühendisliği otomatik kontrol bölümü tarafından geliştirilen bir konu olarak bilinmektedir.

Sistem tanılamada modelleme özelliklerine bağlı teknikler, doğrusal-doğrusal olmayan, parametrik-parametrik olmayan, vb. pek çok değişik şekilde adlandırılmaktadır. Sistem tanılama tekniklerinde belirli bir model yapı, ilk kez tanılanmıyorsa, modelin amaçlanan kullanımı sistem tanılamada etkili olmaktadır. Daha sonra modele diğer bilinmeyen parametreler dahil edilerek, sistemin fiziksel özellikleri belirlenebilmektedir.

Gözlem verileri ile parametreleri tanımlama; problemde bulunan bilinmeyenlerin tahmin edilmesini kolaylaştırmaktadır. Tanımlama teknikleri, bir modelin tam belirlenmesi için bir uyarı (giriş) ve yanıt (çıkıtı) ölçümlerini gerektirmektedir.

Deneyde, sarsma tablasına uygulanan uyarıların, model yapıda bulunan sensörden yanıt verilerinin toplanması gerekmektedir. Birçok mühendislik yapısını büyük boyutları, geometri ve konumları nedeniyle uyarılma sonucu, harekete geçirilmesi oldukça zordur. Bu yüzden bir yapıyı büyük titreşim seviyesinde harekete geçirmek için harici enerji gerekmektedir. Bu tür zorluklarla başa çıkabilmek için bazı tanımlama algoritmaları, sadece titreşim verisine bağlı olan trafik, rüzgar gibi çevre kuvvetlerine bağlı olarak geliştirilmiştir.

Modal parametreler (doğal frekanslar, sönüm oranları, mod şekilleri) bilinen bir uyarıya göre normalize edilmedikleri için, operasyonel parametreler olarak sınıflandırılmaktadır.

Otoyol ve asma köprüler, binalar ve televizyon kuleleri gibi inşaat mühendisliği yapılarının cihazlarla donatılarak yapısal olarak tanımlanması, yapısal sağlık izleme ve hasar tespit amaçları için algoritma geliştirmek, araştırmacıların yapı tanımlama tekniklerini geliştirmesinde önemli olmaktadır [21].

3.5. Metodoloji

3.5.1. Lineer sistemin matematiksel tanımı

Mühendislik yapıları sonsuz boyutta parametre sistemlerinden oluşmaktadır. AR ve ARMA modeller ayrık zamanlı modeller olarak ifade edilebilmektedir. Ayrık zaman karmaşık sistemlerin analizinde sonlu boyutlu sistemler oluşturur böylece sonsuz boyutlu sistemlere pratik yaklaşım olanağı sunmaktadır.

Ayrık zamanlı (Discrete-time) AR(x) model : $A(z).y(t) = B(z).u(t) + e(t)$

Ayrık zamanlı (Discrete-time) ARMA(x) model : $A(z).y(t) = B(z).u(t) + C(z).e(t)$

3.5.2. Modal parametrelerin tanımlanması

Uzay modeli, girdi verileri yardımıyla belirlendikten sonra, bir takım modsal parametreler için çıkış verileri oluşturulmaktadır. Bir model oluşturulurken, modal parametrelerin belirlenmesi basit özdeğer olarak ifade edilmektedir. Buradaki en önemli konu, önceden bilinmeyen model türünün (AR, ARMA...) seçilmesidir. Model türünün seçimi, çoğu zaman sonuçları ve modal parametrelerin sayısını belirlemektedir. Uygulamada, gürültü ve ayrıklaştırma hataları nedeniyle modelin belirlenmesi daha fazla analiz gerektirmektedir [21].

3.6. Cihazların Kurulumu ve Deneylerin Yapılıp Kayıtların Alınması

Burada genel amaç; bir mühendislik yapısını inşa edip, depremin olmasını beklemektense inşa ettiğimiz yapının olası bir depremde nasıl davranacağını kestirebilmektir. Bu nedenle gerçek yapı; sarsma tablasının teknik kapasitesini aşmayacak şekilde belli bir oranda ölçeklenerek modellenip sarsma tablası üzerinde inşa edilmelidir. Böylece yapının daha önce kaydedilmiş başlıca deprem kayıtlarında nasıl davrandığını sarsma tablası deneyleri ile gözlemlenebilir. Sadece deprem sırasında değil diğer zamanlarda da yapının dinamik davranışı hakkında bilgi edinmek istiyorsak, yapının farklı noktalarına düşey ve yatay yönde ivmeölçerler (sensörler)

yerleştirerek de yapının dinamik performansı hakkında anlık bilgiler elde edebilmektedir.

Sarsma tablası üzerindeki model bir yapıya yada gerçek bir mühendislik yapısını sensörler ve kablolar aracılığıyla bilgisayarlara bağlayıp sonuçları ekranlardan takip etme işlemine o binanın enstrümantasyonu yani donatılması denir.

Günümüzde köprüler, yüksek binalar, Ayasofya ve Sultanahmet Camisi gibi tarihi yapılar, Marmaray gibi gelişmiş mühendislik yapıları ve pek çok diğer önemli yapılar an be an “structural health monitoring” olarak adlandırılan yapı sağlığı izleme sistemleri ile takip edilmekte ve olası hasar durumlarına karşı onarım ve güçlendirme görmektedirler.

Çalışmada sarsma tablası ve yapı sensörlerinin yanı sıra Iphone telefonların da bu amaçla kullanılabilceğini göstermek açısından her ikisi ile de enstrümente edilmiştir. Sensör ve Iphone konumları her ikisi içinde sarsma tablası üzeri yani zemin ve yapı tepe noktasıdır ve Şekil 3.5.’de gösterilmiştir.



Şekil 3.5. Model yapının enstrümantasyonu

Burada hem sensörler hemde Iphone telefonların deneyler esnasında sarsıntıdan etkilenip konumlarını kaybetmemeleri için her ikisi de bantla fotoğraflarda oldukları

konuma sabitlenmiştir. Deneyde sarsma tablası üzerinde inşa edilen model yapıya sırasıyla El centro, Kobe, Loma Prieta ve Sakarya deprem kayıtları ile 1 adet sinüs dalgası verilmiş ve yapıdan ivmeölçerler vasıtasıyla kayıtlar alınmıştır [22].

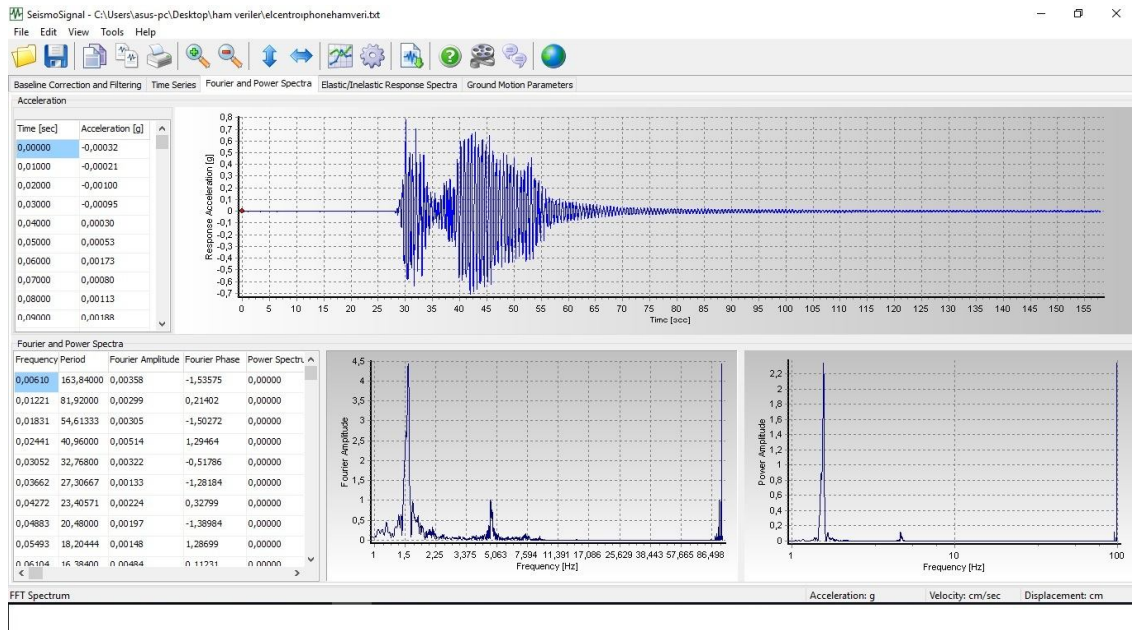
Şekil 3.5’de de görüleceği üzere sensör kayıtları bir kablo ile bilgisayardaki kayıt programına aktarılırken eş zamanlı olarak Iphone telefonlar ile de telefona kurulan özel bir program olan ijishin tarafından kaydedilmiştir.

3.7. MATLAB System Identification Toolbox

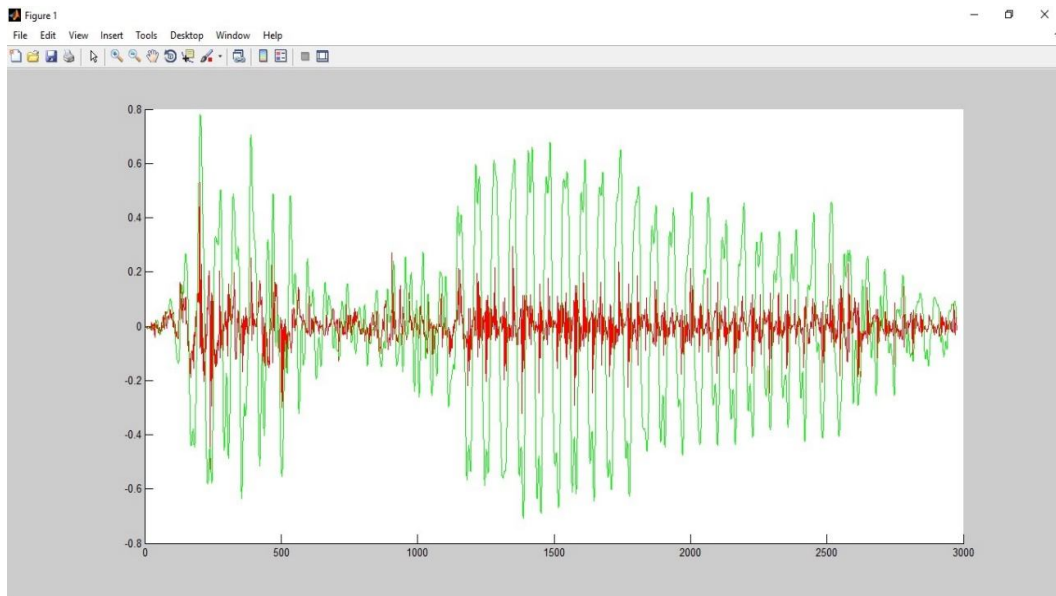
Sistem tanılama araç kutusu, MATLAB fonksiyonları, Simulink blokları ve ölçülen giriş-çıkış verisinden dinamik sistemlerin matematiksel modellerini oluşturmak için yazılmış bir uygulamadır. Bu uygulama, kompleks ve kolay modellenemeyen yapıların dinamik sistem modellerini oluşturmaya ve kullanmaya izin vermektedir. Uygulamada sürekli-zaman, ayrık zaman, süreç modellerini ve durum uzay modellerini tanımlamak için zaman-alan ve frekans-alan giriş-çıkış verisini kullanılabilir. Ayrıca araç kutusu, gizli çevrimiçi parametre tahmini için algoritmalar oluşturmayı sağlamaktadır.

Araç kutusu, maksimum olabilirlik, kestirme-hata minimizasyonu (PEM) ve alt-uzay sistemi tanımlama gibi tanımlama tekniklerini içermektedir. Araç kutusu ayrıca zaman serileri için veri modelleme tahminini de desteklemektedir [23]. Bu çalışmada MATLAB System Identification Toolbox kullanarak otoregresif (AR) ve otoregresif hareketli ortalamalar (ARMA) modelleri üretip bu modellerin yapı tanıma tekniği açısından avantaj ve dezavantajları araştırılmıştır.

İlk olarak deneyler sonucu elde edilen ham verilerin Sismosignal programda ‘FFT’ (fast fourier transform) grafikleri incelenerek filtrelemede bizim için sinyalin değerli olduğu yerlerin sınırlarını belirlenmiştir. Daha sonra deneyler sonucunda aldığımız kayıtlardaki hem input hemde output için ham verilerimize baseline correction (temel sıfır çizgisi düzeltmesi) ve filtrelemeleri uygulanmıştır. Baseline correction ve yukarıda anlatılan yöntemle filtreleme yapılmış veriler için input ve output’u aynı grafikte üst üste çizdirerek grafiğin senkronizesi ayarlanmıştır.(Şekil 3.6, Şekil 3.7)



Şekil 3.6. SismoSignal programda 'FFT' (fast fourier transform) grafiklerinin kontrolü



Şekil 3.7. El Centro depremi girdi ve çıktı verilerinin üst üste çizdirerek grafiğin senkronize edilmesi

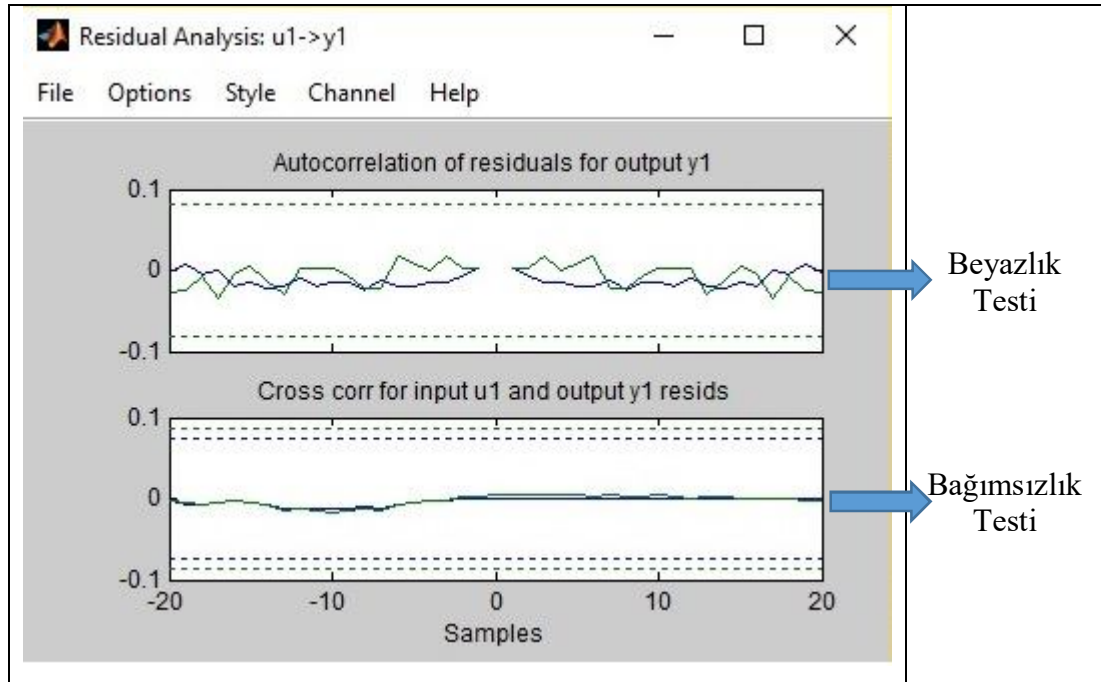
Daha sonra zorlanmış titreşim ve serbest titreşim aralıklarını belirleyip bu dataları MATLAB programına aktararak system identification ile $AR(x)$ ve $ARMA(x)$ modelleri oluşturulmuştur. Oluşturulan modellerde girdilerle kalıntılar arasında çapraz korelasyon olup olmadığını kontrol etmek için residual analysis ekranında sonuçların güvenli bölgede kalıp kalmadığına ve ayrıca beyazlık ve bağımsızlık testlerini geçip

geçmediğine bakılmıştır ve n katsayıları (polinom katsayıları) yükseltılarak modelin maksimum uyum oranları elde edilmeye çalışılmıştır.

Çapraz-korelasyon, x 'in ve kaymanın (gecikmeli örneklerin) fonksiyon benzerliği olarak ifade edilmektedir. EK 31 ve EK 32'deki modellerde grafiğin kesikli çizgilerle gösterilen alan içinde kalması; girdilerle kalıntılar arasında korelasyon olmadığını göstermektedir. Bu durum çalışmanın doğruluğunu göstermektedir.

Tablo 3.2'deki modellerde bulunan grafikte kesikli çizgilerle gösterilen alan güvenli bölge olarak tanımlanmaktadır. Bu durum girdilerle kalıntılar arasında korelasyon olmadığını göstermektedir. Girdilerle kalıntılar arasında korelasyon olmaması girdilerle kalıntılar arasında bağlantı olmadığını göstermektedir. Bu şartın sağlanması modelin doğru bir şekilde oluşturulduğunu göstermektedir.

Tablo 3.2. Beyazlık ve Bağımsızlık Testleri

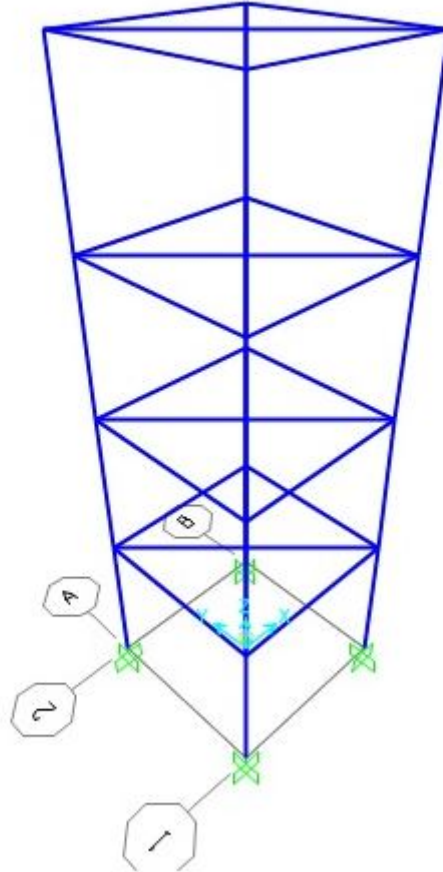


BÖLÜM 4. SONLU ELEMAN MODELİ VE DENEY SONUÇLARI

4.1. Sonlu Elemanlar (Sap2000) Modeli

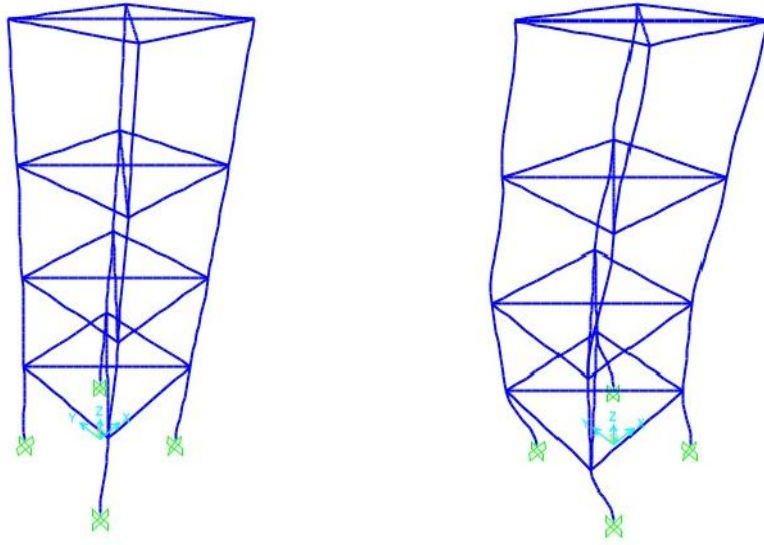
Model çelik yapı, mod ve frekans değerlerini görebilmek için sonlu eleman programı SAP2000 ile modellenmiştir. Deneyde kullanılan malzemeler St 37 çeliği olarak seçilmiş ve programa da St 37 çeliği olarak tanıtılmıştır. Kolonlar PL50*2, döşemeler ise PL10 olarak isimlendirilip programa tanıtılmıştır. Poisson oranı 0,3; Elastisite modülü $2,1 \times 10^8$ olarak seçilmiştir. Döşemeler rijit diyafram olarak seçilmiştir. (Şekil 4.1, Şekil 4.2)

3-D View

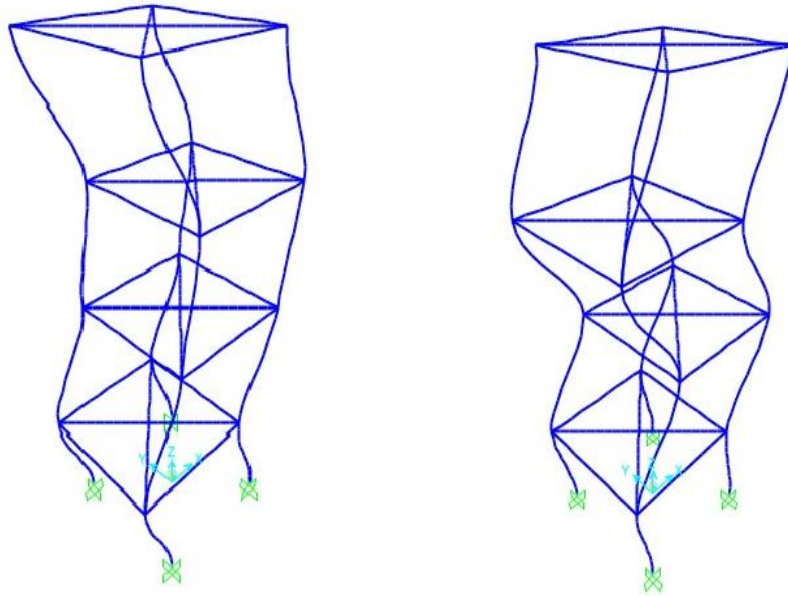


Şekil 4.1. Sonlu Elemanlar (Sap2000) Modeli

Deformed Shape (MODAL) - Mode 1; T = 0,75737; f = 1,32037 Deformed Shape (MODAL) - Mode 2; T = 0,26289; f = 3,8039



Deformed Shape (MODAL) - Mode 3; T = 0,17143; f = 5,83316 Deformed Shape (MODAL) - Mode 4; T = 0,13966; f = 7,16011

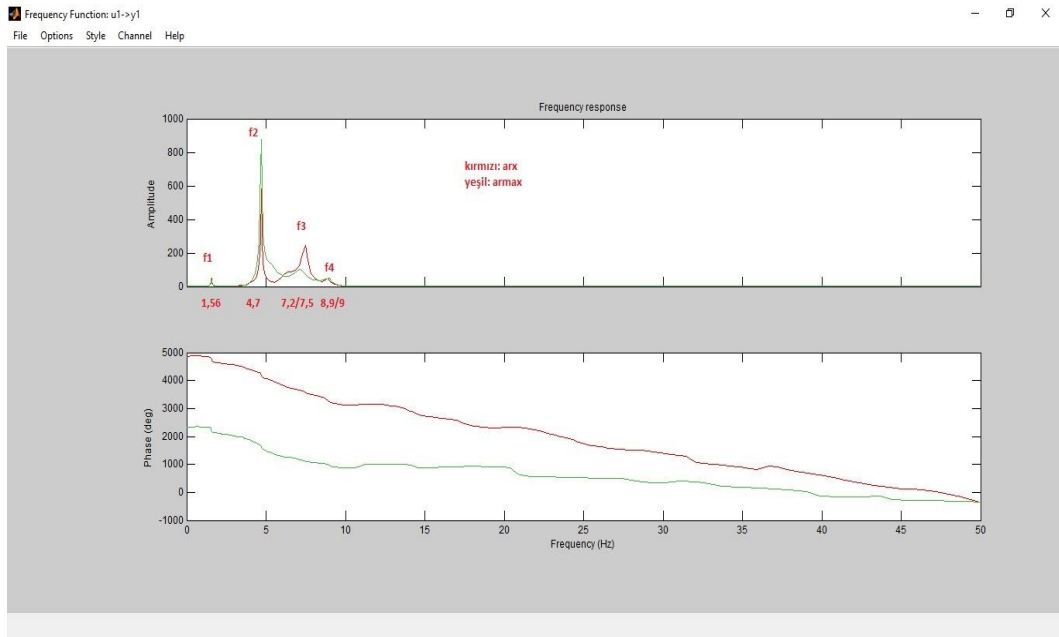


Şekil 4.2. Sonlu Elemanlar (Sap2000) Modeli Modal Analiz Sonuçları

4.2. Sonuçların Tartışılması

4.2.1. Zorlanmış titreşim sonuçlarının kıyaslanması

El centro depremi Iphone kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 69 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,56$ çıkmaktadır. (Uyum oranlarına Tablo 4.1 ve Tablo 4.2'den, AR(x) ve ARMA(x) için frekans değerlerine ise sırasıyla Şekil 4.3'den Şekil 4.22'ye kadar olan şekillerden bakılabilir. Ayrıca Şekil 4.23 ve Şekil 4.24'te modellere ait grafiklere yer verilmiştir). % 74,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,56$ çıkmaktadır. $1,56/1,3204=1,1815$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 69 uyumlu AR(x) modelinin % 18'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.(Şekil 4.3)



Şekil 4.3. El Centro Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 69 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,7$ çıkmaktadır. % 74,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,7$

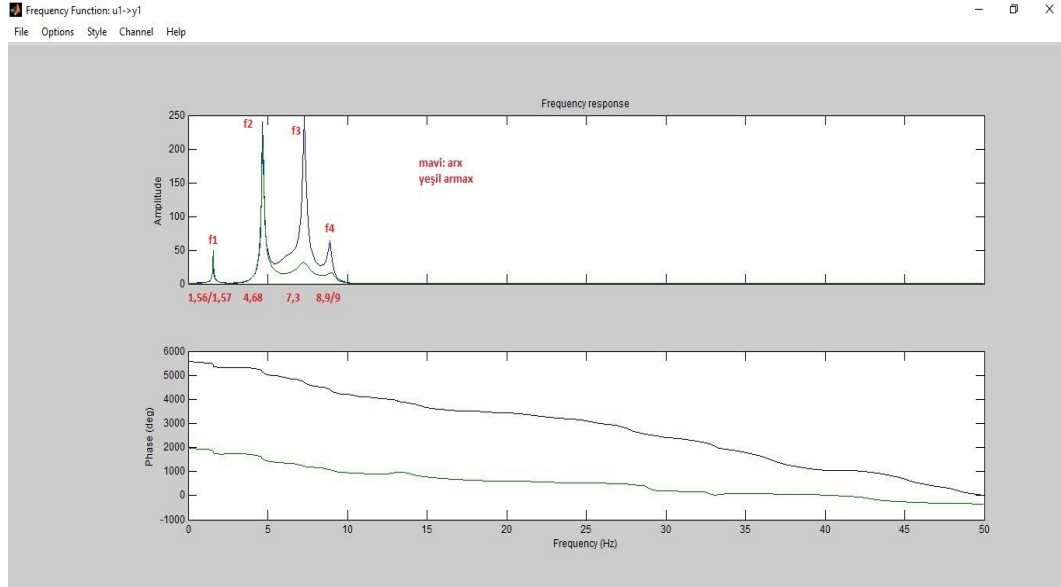
çıkmaktadır. $4,7/3,8039=1,2356$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 69 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 69 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,5$ çıkmaktadır. % 74,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,2$ çıkmaktadır. $7,5/5,8332=1,2857$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 69 uyumlu AR(x) modelinin % 28'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 69 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,89$ çıkmaktadır. % 74,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=8,9$ çıkmaktadır. $8,89/7,1601=1,2416$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 69 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer El Centro depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 69 ve ARMA(x) % 74,7 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,0764$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,1653$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,0764=1,2267$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 122,7'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,1653=1,1331$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 113,3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.4. El Centro Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

El centro depremi sensör kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 78 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,56$ çıkmaktadır. % 76 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,57$ çıkmaktadır. $1,56/1,3204=1,1815$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 78 uyumlu AR(x) modelinin % 18'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.4)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 78 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,68$ çıkmaktadır. % 76 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,68$ çıkmaktadır. $4,68/3,8039=1,2303$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 78 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

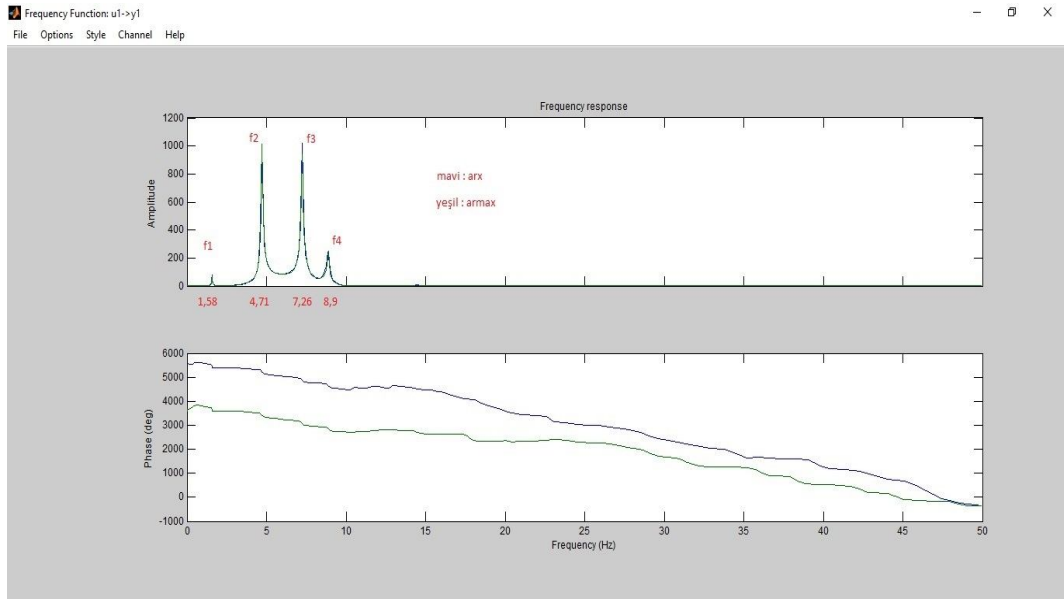
Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 78 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,3$ çıkmaktadır. % 76 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,3$ çıkmaktadır. $7,3/5,8332=1,2515$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 78 uyumlu AR(x) modelinin % 25'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 78 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise

$f_4=8,9$ çıkmaktadır. % 76 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=9$ çıkmaktadır. $8,89/7,1601=1,2416$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 78 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer El Centro depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 78 ve ARMA(x) % 76 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,2168$ çıkacaktı % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,1932$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,2168=1,0851$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 108,5'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,1932=1,1066$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 110,7'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.5. Kobe Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Kobe depremi Iphone kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 84 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. % 83 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde

etmekteyiz. Bu da % 84 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.5)

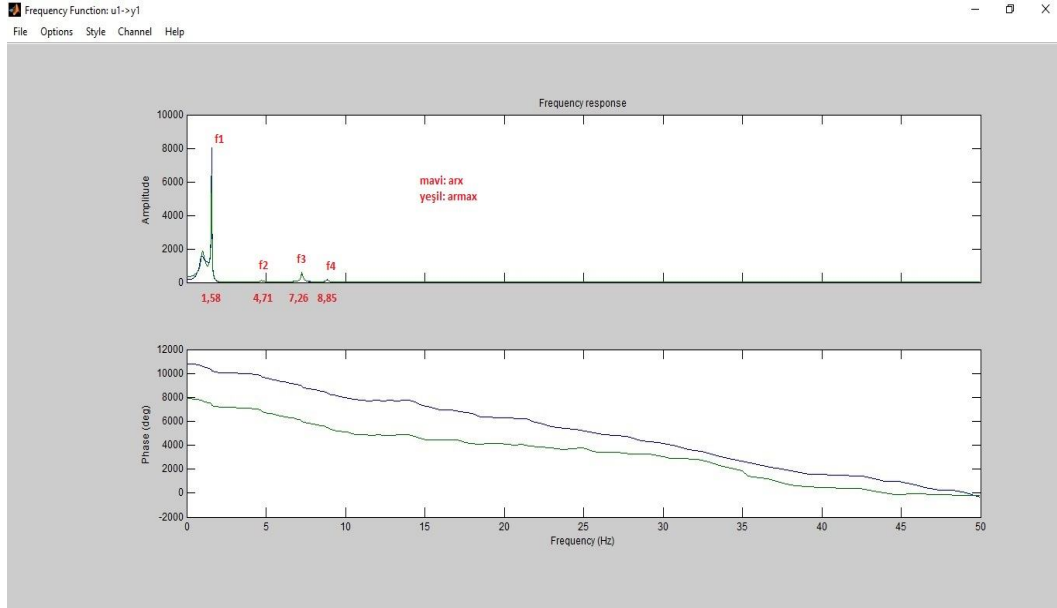
Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 84 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,71$ çıkmaktadır. % 83 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,71$ çıkmaktadır. $4,71/3,8039=1,2382$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 84 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 84 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,26$ çıkmaktadır. % 83 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,26$ çıkmaktadır. $7,26/5,8332=1,2446$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 84 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 84 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,89$ çıkmaktadır. % 83 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=8,89$ çıkmaktadır. $8,89/7,1601=1,2416$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 84 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Kobe depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 84 ve ARMA(x) %83 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,3272$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,3114$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,3272=0,9949$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 99,5'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,3114=1,0069$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 100,7'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.6. Kobe Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Kobe depremi sensör kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 83,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. % 66,3 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 83,7 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.6)

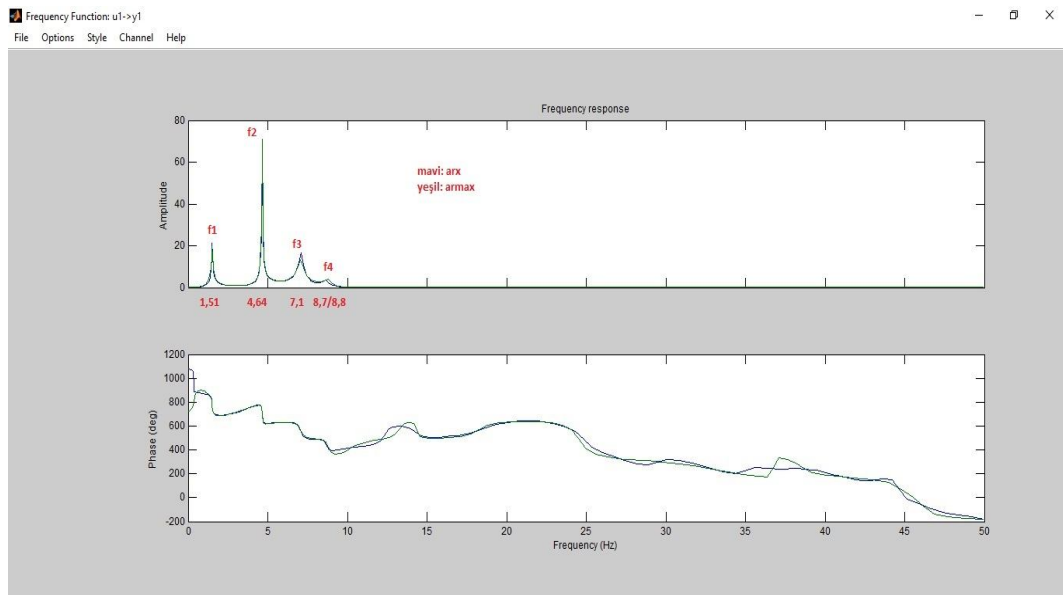
Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 83,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,71$ çıkmaktadır. % 78,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,71$ çıkmaktadır. $4,71/3,8039=1,2382$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 83,7 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 83,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,26$ çıkmaktadır. % 78,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,26$ çıkmaktadır. $7,26/5,8332=1,2446$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 83,7 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 83,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,85$ çıkmaktadır. % 78,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=8,85$ çıkmaktadır. $8,85/7,1601=1,2535$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 83,7 uyumlu AR(x) modelinin % 25'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Kobe depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 83,7 ve ARMA(x) % 78,7 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,3225$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,2435$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,3225=0,9984$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 99,84'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,2435=1,0618$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 106,18'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.7. Loma Prieta Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Loma Prieta depremi Iphone kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 63 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,51$ çıkmaktadır. % 60,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,51$ çıkmaktadır. $1,51/1,3204=1,1436$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 63 uyumlu AR(x) modelinin % 14'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.7)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 63 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,64$ çıkmaktadır. % 60,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,64$ çıkmaktadır. $4,64/3,8039=1,2198$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 63 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

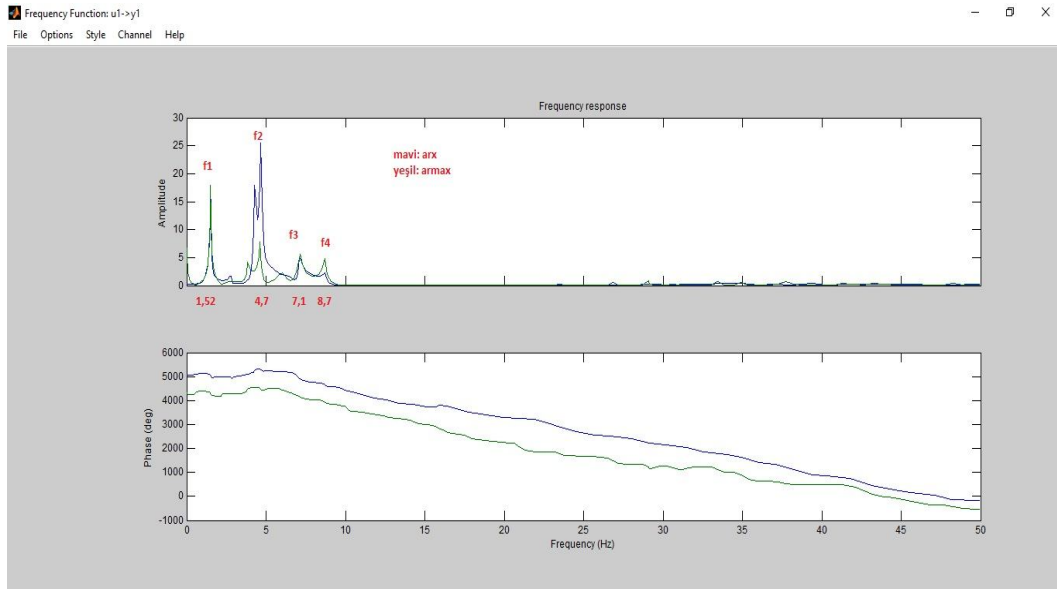
Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 63 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,1$ çıkmaktadır. % 60,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,1$ çıkmaktadır. $7,1/5,8332=1,2172$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 63 uyumlu AR(x) modelinin % 22'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 63 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,7$ çıkmaktadır. % 60,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=8,8$ çıkmaktadır. $8,7/7,1601=1,2151$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 63 uyumlu AR(x) modelinin % 22'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Loma Prieta depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 63 ve ARMA(x) % 60,8 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=0,9513$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=0,9181$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/0,9513=1,3880$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 138,8'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını

gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/0,9181=1,4382$ oranını elde edebildik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 143,8'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.8. Loma Prieta Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Loma Prieta depremi sensör kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 57 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,52$ çıkmaktadır. % 54,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,52$ çıkmaktadır. $1,52/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 57 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.8)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 57 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,7$ çıkmaktadır. % 54,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,7$ çıkmaktadır. $4,7/3,8039=1,2382$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 57 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

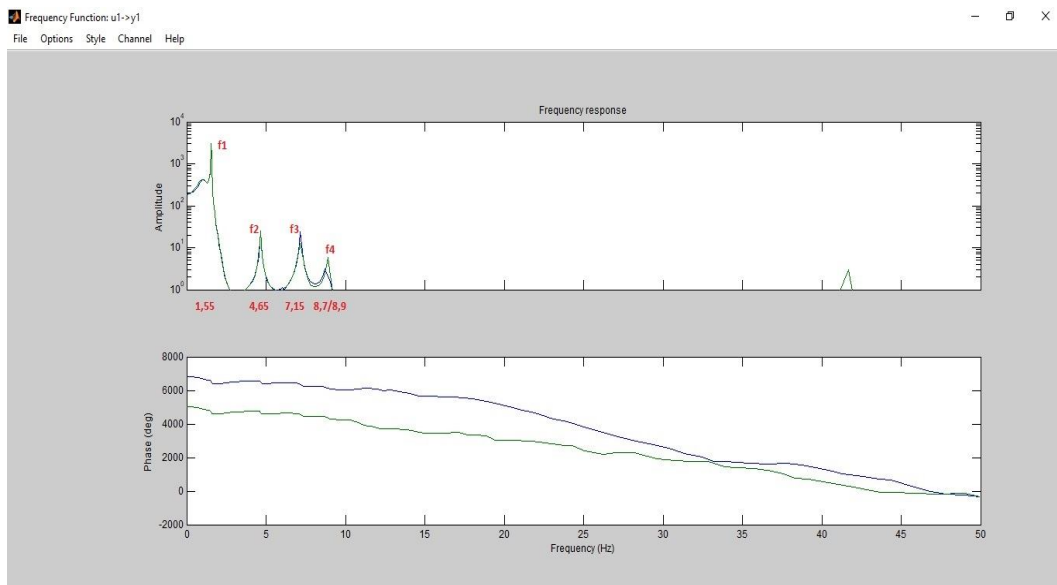
Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 57 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,1$ çıkmaktadır. % 54,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,1$

çıkılmaktadır. $7,1/5,8332=1,2172$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 57 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 57 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,7$ çıkmaktadır. % 54,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=8,7$ çıkmaktadır. $8,7/7,1601=1,2151$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 83,7 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Loma Prieta depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 57 ve ARMA(x) % 54,8 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=0,8607$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=0,8275$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/0,8607=1,5341$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 153,4'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/0,8275=1,5956$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 159,6'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.9. Sakarya Depremi Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Sakarya depremi Iphone kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 91 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,55$ çıkmaktadır. % 90,6 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,55$ çıkmaktadır. $1,55/1,3204=1,1739$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 91 uyumlu AR(x) modelinin % 17'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.9)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 91 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,65$ çıkmaktadır. % 90,6 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,65$ çıkmaktadır. $4,65/3,8039=1,2224$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 91 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

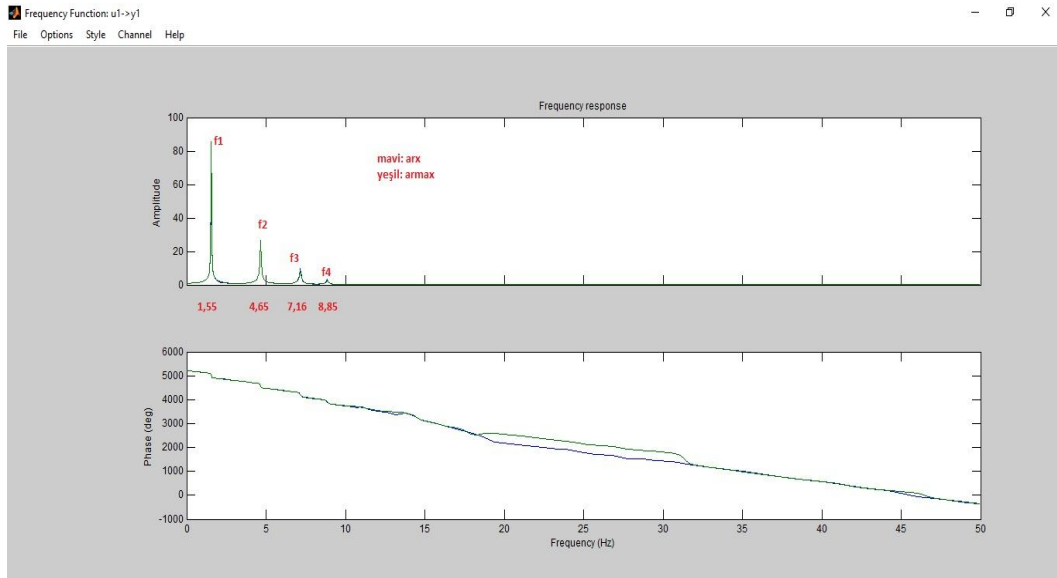
Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 91 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,15$ çıkmaktadır. % 90,6 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,15$ çıkmaktadır. $7,15/5,8332=1,2257$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 91 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 91 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,7$ çıkmaktadır. % 90,6 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=8,9$ çıkmaktadır. $8,7/7,1601=1,2151$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 91 uyumlu AR(x) modelinin % 22'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Sakarya depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 91 ve ARMA(x) % 90,6 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,4105$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,4043$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,4105=0,9361$ oranını elde edebildik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin %93,6'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını

gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,4043=0,9403$ oranını elde edebildik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 94,03'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.10. Sakarya Depremi Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Sakarya depremi sensör kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 90 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,55$ çıkmaktadır. % 89,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,55$ çıkmaktadır. $1,55/1,3204=1,1739$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 90 uyumlu AR(x) modelinin % 17'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.10)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 90 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,65$ çıkmaktadır. % 89,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,65$ çıkmaktadır. $4,65/3,8039=1,2224$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 90 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

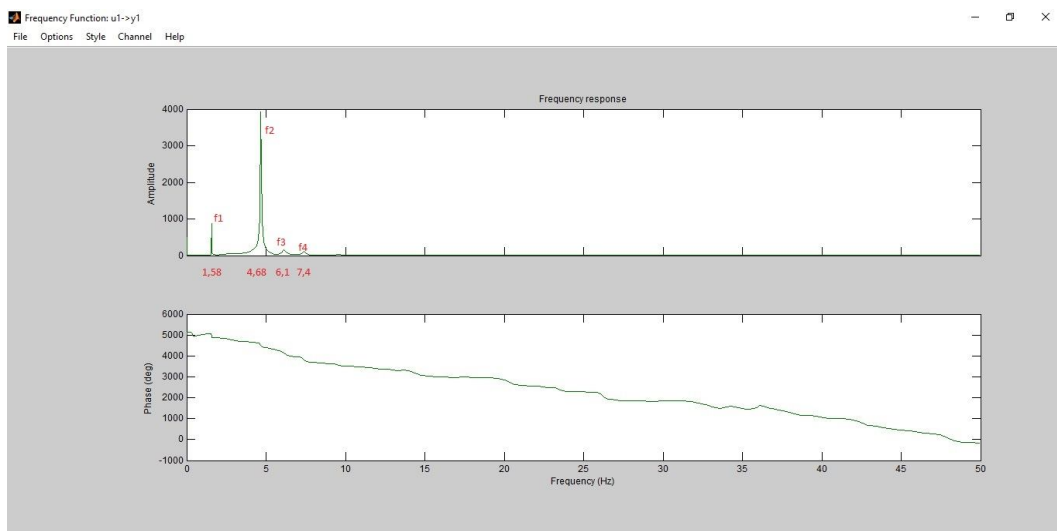
Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 90 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,16$ çıkmaktadır. % 89,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,16$

çıkılmaktadır. $7,16/5,8332=1,2275$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 90 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 90 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,85$ çıkmaktadır. % 89,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=8,85$ çıkmaktadır. $8,85/7,1601=1,2360$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 90 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Sakarya depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 90 ve ARMA(x) % 89,9 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,3950$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,3935$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,395=0,9465$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 94,7'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,3935=0,9475$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 94,8'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.11. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 81,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,57$ çıkmaktadır. % 81,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,57$ çıkmaktadır. $1,57/1,3204=1,1890$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 81,6 uyumlu AR(x) modelinin % 19'a yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.11)

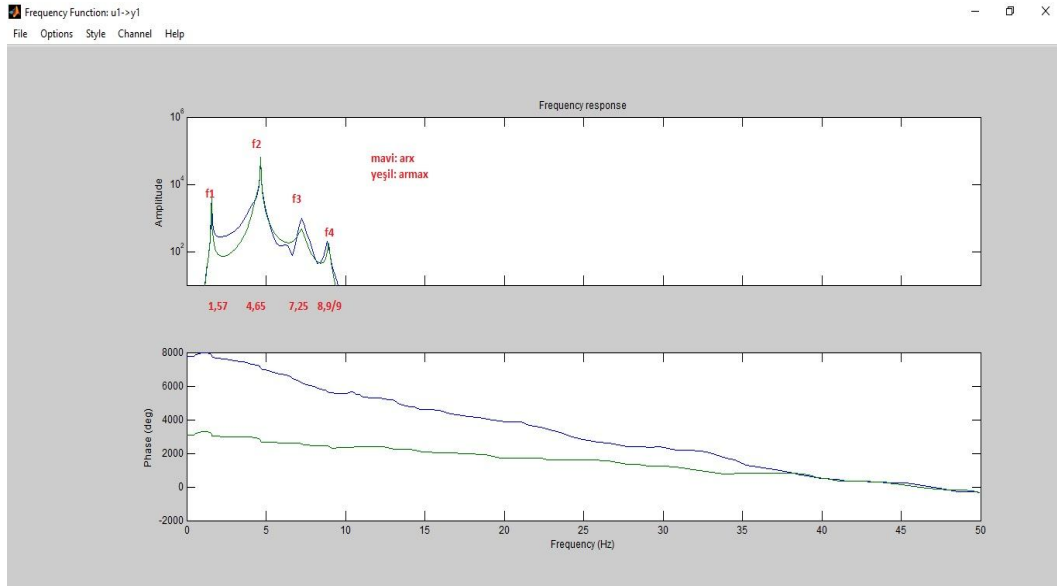
Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 81,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,67$ çıkmaktadır. % 81,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,67$ çıkmaktadır. $4,67/3,8039=1,2277$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 81,6 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 81,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,2$ çıkmaktadır. % 81,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,3$ çıkmaktadır. $7,2/5,8332=1,2343$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 81,6 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 81,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,8$ çıkmaktadır. % 81,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=9$ çıkmaktadır. $8,8/7,1601=1,2290$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 81,6 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 81,6 ve ARMA(x) % 81,4 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,2811$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,2780$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,2811=1,0307$ oranını elde edebildik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin %103,1'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,2780=1,0332$ oranını elde edebildik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 103,3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.12. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı Zorlanmış Titreşim Frekans Değerleri

Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı zorlanmış titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 75,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,57$ çıkmaktadır. % 72,3 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,57$ çıkmaktadır. $1,57/1,3204=1,1890$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 75,6 uyumlu AR(x) modelinin % 19'a yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.12)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 75,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,65$ çıkmaktadır. % 72,3 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,65$ çıkmaktadır. $4,65/3,8039=1,2224$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 75,6 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 75,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,25$ çıkmaktadır. % 72,3 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,25$ çıkmaktadır. $7,25/5,8332=1,2429$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 75,6 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 75,6 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,9$ çıkmaktadır. % 72,3 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=9$ çıkmaktadır. $8,9/7,1601=1,2430$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 75,6 uyumlu AR(x) modelinin % 24'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

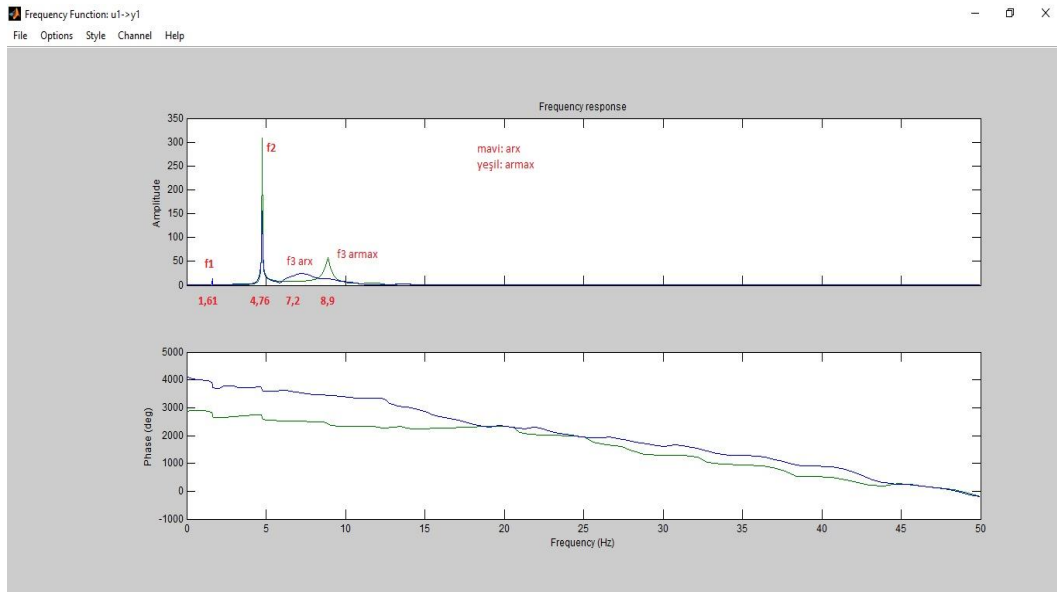
Eğer Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 75,6 ve ARMA(x) % 72,3 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,1869$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,1351$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,1869=1,1125$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 111,3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,1351=1,1633$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 116,3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.

4.2.2. Serbest titreşim sonuçlarının kıyaslanması

Serbest titreşim aralığı belirlenirken, sarsma tablası üzerindeki yani zeminde olan sensörden alınan ivme kaydının sifra yaklaştığı yerden başlamak üzere, yaklaşık 1000 data için aralık belirlenmiştir. Bu aralık serbest titreşim aralığı olarak ifade edilir. (EK 1- EK 10)

El centro depremi Iphone kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 96,4 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,61$ çıkmaktadır. % 95,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,61$ çıkmaktadır. $1,61/1,3204=1,2193$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 96,4 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.



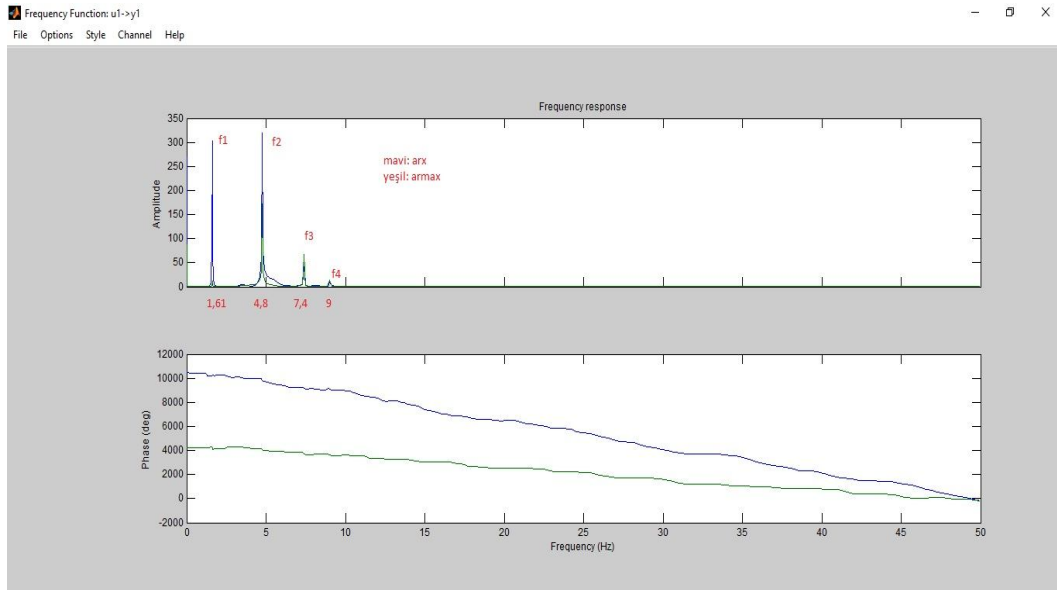
Şekil 4.13. El Centro Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 96,4 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,76$ çıkmaktadır. % 95,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,76$ çıkmaktadır. $4,76/3,8039=1,2514$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 96,4 uyumlu AR(x) modelinin % 25'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.13)

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 96,4 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,2$ çıkmaktadır. % 95,7 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=8,9$ çıkmaktadır. $7,2/5,8332=1,2343$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 96,4 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer El Centro depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 96,4 ve ARMA(x) % 95,7 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,5520$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,5408$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5520=0,8508$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 85,1'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5408=0,8570$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 85,7'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.14. El Centro Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

El centro depremi sensör kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 99,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,61$ çıkmaktadır. % 99,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,61$ çıkmaktadır. $1,61/1,3204=1,2193$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,7 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.14)

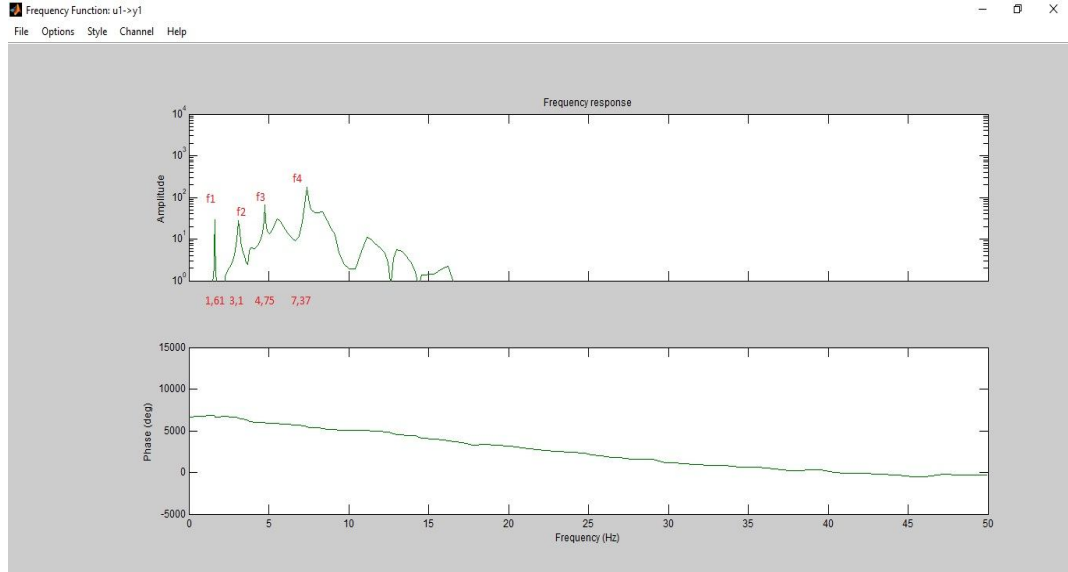
Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 99,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,8$ çıkmaktadır. % 99,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,8$ çıkmaktadır. $4,8/3,8039=1,2619$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,7 uyumlu AR(x) modelinin % 26'ya yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 99,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,4$ çıkmaktadır. % 99,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=7,4$ çıkmaktadır. $7,4/5,8332=1,2686$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,7 uyumlu AR(x) modelinin % 27'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 99,7 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=9$ çıkmaktadır. % 99,4 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=9$ çıkmaktadır. $9/7,1601=1,2570$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,7 uyumlu AR(x) modelinin % 26'ya yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer El Centro depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 99,7 ve ARMA(x) % 99,4 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,6052$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,6003$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,6052=0,8226$ oranını elde edebildik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 82,3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,6003=0,8251$ oranını elde edebildik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 83'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.15. Kobe Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

Kobe depremi Iphone kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 95,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,61$ çıkmaktadır. $1,61/1,3204=1,2193$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 95,8 uyumlu ARMA(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.15)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 95,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=3,1$ çıkmaktadır. $3,1/3,8039=0,8150$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 95,8 uyumlu ARMA(x) modelinin % 18'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

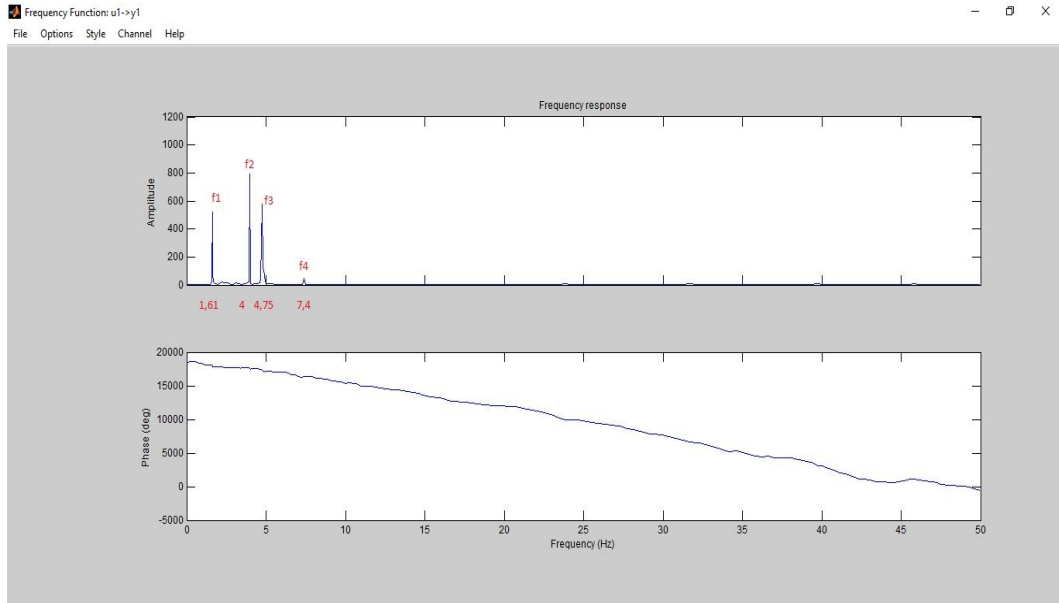
Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 95,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=4,75$ çıkmaktadır. $4,75/5,8332=0,8143$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 95,8 uyumlu ARMA(x) modelinin % 19'a yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 95,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=7,37$ çıkmaktadır. $7,37/7,1601=1,0293$ oranını elde etmekteyiz. Bu

da % 95,8 uyumlu ARMA(x) modelinin % 3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Kobe depremi için modellerimizin uyum oranı ARMA(x) %95,8 değilse % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,5424$ çıkacaktı.

ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5424=0,8561$ oranını elde edebiliriz % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 86'ya yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.16. Kobe Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

Kobe depremi sensör kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 99,9 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,61$ çıkmaktadır. $1,61/1,3204=1,2193$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,9 uyumlu AR(x) modelinin % 22'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.16)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 99,9 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde

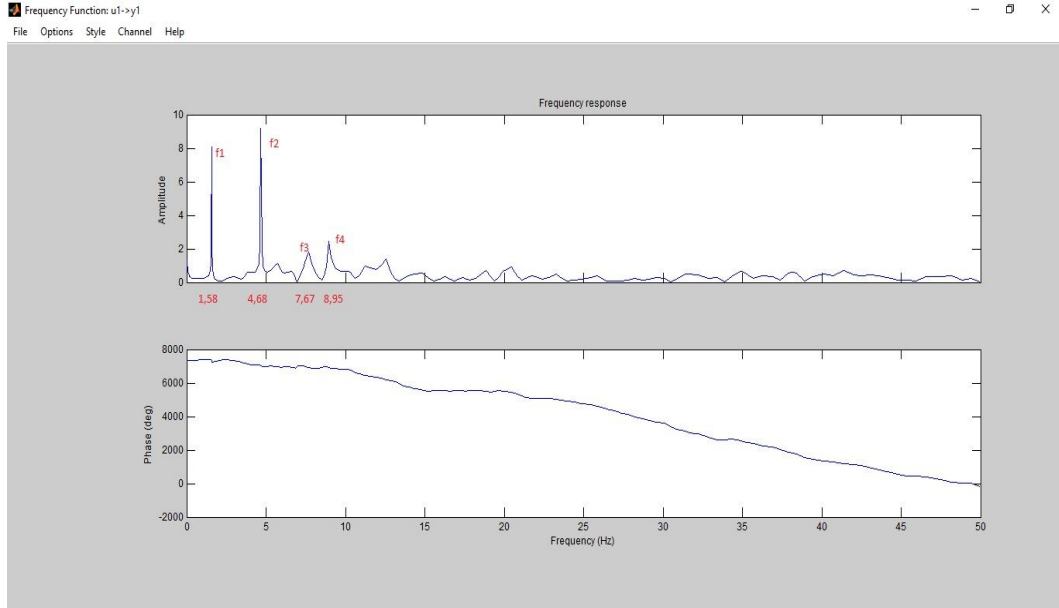
ise $f_2=4$ çıkmaktadır. $4/3,8039=1,0516$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,9 uyumlu AR(x) modelinin % 5'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 99,9 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=4,75$ çıkmaktadır. $4,75/5,8332=0,8143$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,9 uyumlu AR(x) modelinin % 19'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 99,9 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=7,4$ çıkmaktadır. $7,4/7,1601=1,0335$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,9 uyumlu AR(x) modelinin % 3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Kobe depremi için modellerimizin uyum oranı AR(x) için % 99,9 değilde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,6084$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,6084=0,8209$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 82'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.17. Loma Prieta Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

Loma Prieta depremi Iphone kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 96 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 96 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.17)

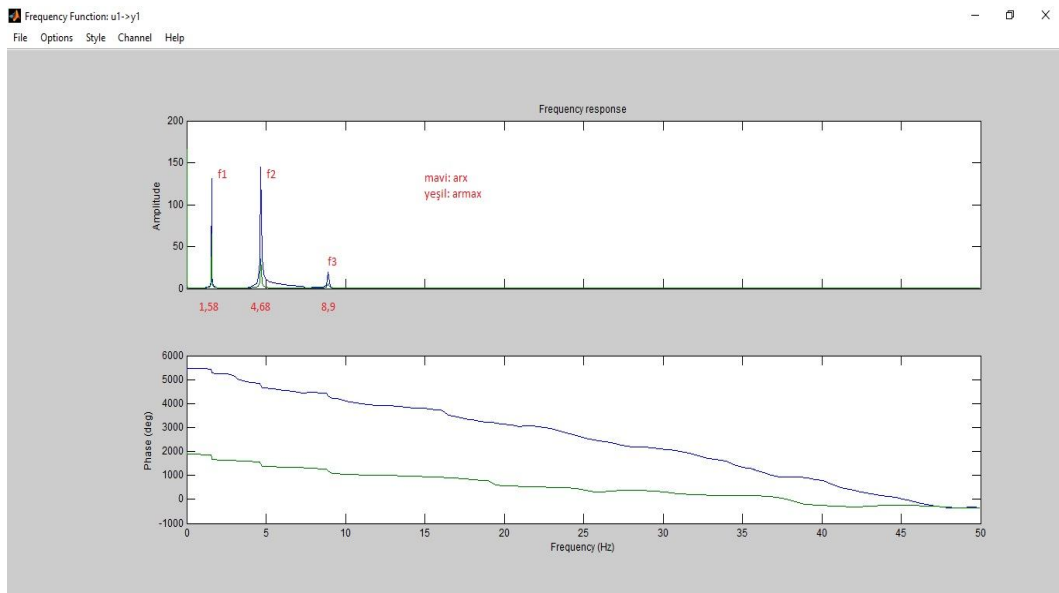
Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 96 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,68$ çıkmaktadır. $4,68/3,8039=1,2287$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 96 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 96 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=7,67$ çıkmaktadır. $7,67/5,8332=1,3149$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 96 uyumlu AR(x) modelinin % 32'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 96 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_4=8,95$ çıkmaktadır. $8,95/7,1601=1,25$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 96 uyumlu AR(x) modelinin % 25'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Loma Prieta depremi için modellerimizin uyum oranı ARMA(x) % 96 değilde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,5168$ çıkacaktı.

ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5168=0,8705$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 87,1'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.18. Loma Prieta Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

Loma Prieta depremi sensör kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 99,4 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. % 99,1 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 57 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.18)

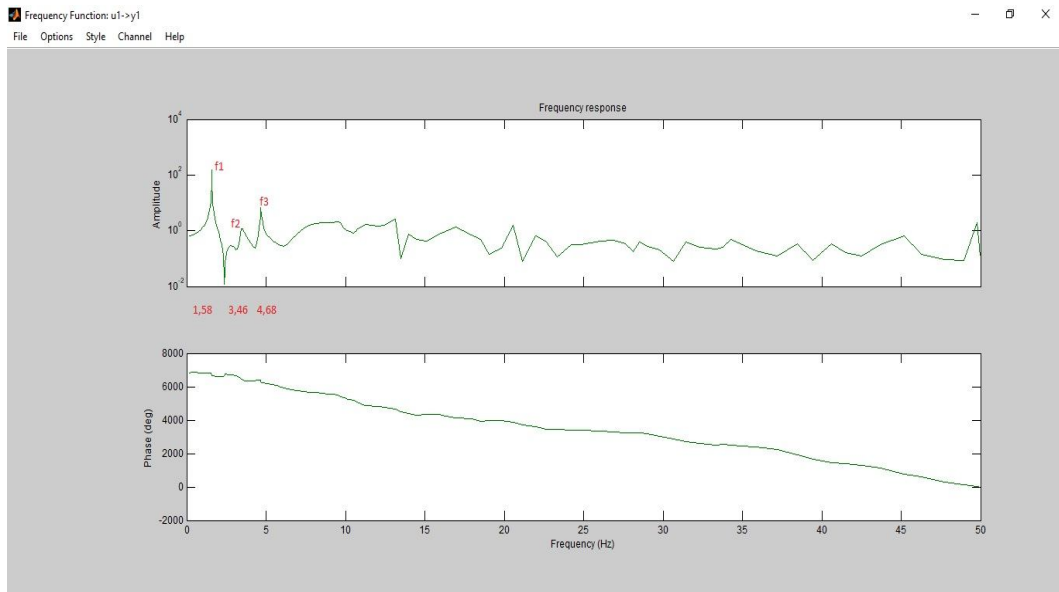
Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 99,4 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,68$ çıkmaktadır. % 99,1 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,68$ çıkmaktadır. $4,68/3,8039=1,2303$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,4

uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 99,4 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=8,9$ çıkmaktadır. % 99,1 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=8,9$ çıkmaktadır. $8,9/5,8332=1,5258$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,4 uyumlu AR(x) modelinin % 53'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Loma Prieta depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 99,4 ve ARMA(x) % 99,1 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,5705$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,5658$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5705=0,8408$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 84,1'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5658=0,8433$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 84,3'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.19. Sakarya Depremi Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

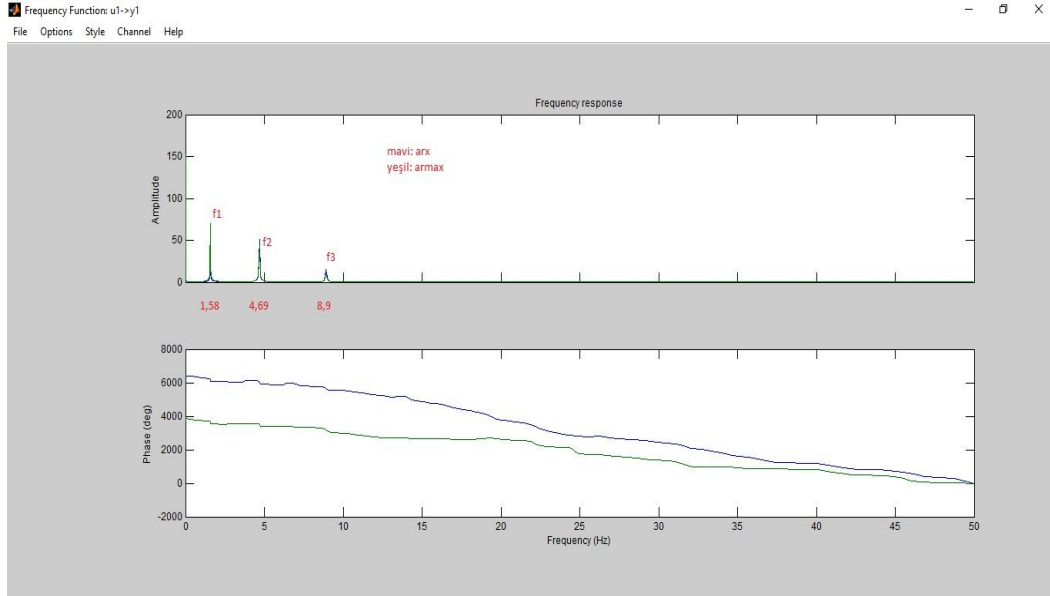
Sakarya depremi Iphone kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 94,2 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 94,2 uyumlu ARMA(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.19)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 94,2 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=3,46$ çıkmaktadır. $3,46/3,8039=0,9096$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 94,2 uyumlu AR(x) modelinin % 9'a yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 94,2 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=4,68$ çıkmaktadır. $4,68/5,8332=0,8023$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 94,2 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Sakarya depremi için modellerimizin uyum oranı ARMA(x) % 94,2 değilde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,4884$ çıkacaktı.

ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,4884=0,8871$ oranını elde edebiliriz % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 88,7'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.20. Sakarya Depremi Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

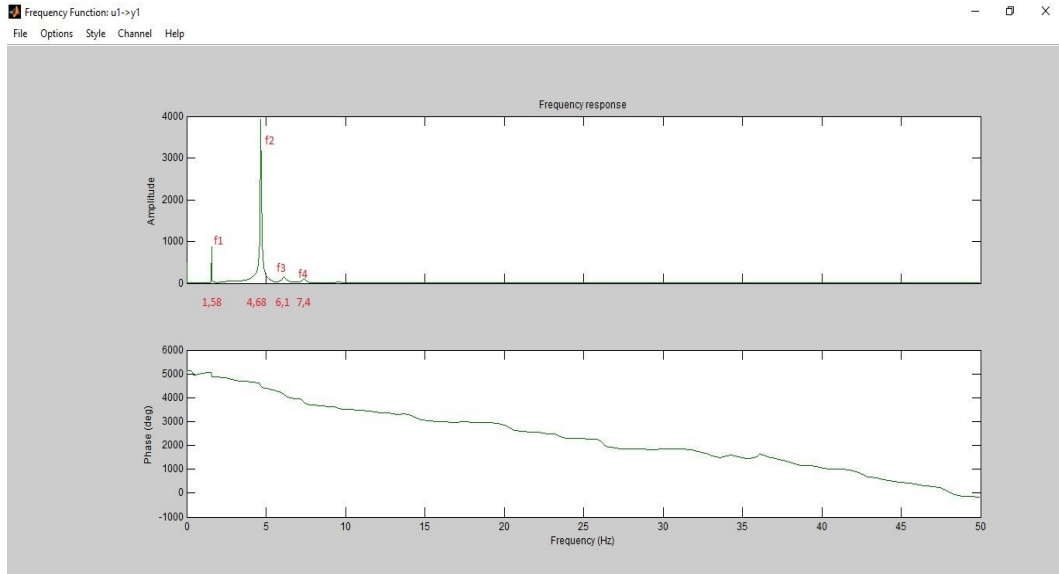
Sakarya depremi sensör kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 99,2 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. % 99,2 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,2 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.20)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 99,2 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,69$ çıkmaktadır. % 99,2 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,69$ çıkmaktadır. $4,69/3,8039=1,2330$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,2 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 99,2 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_3=8,9$ çıkmaktadır. % 99,2 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=8,9$ çıkmaktadır. $8,9/5,8332=1,5258$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,2 uyumlu AR(x) modelinin % 53'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Sakarya depremi için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 99,2 ve ARMA(x) % 99,2 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,5674$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,5674$ çıkacaktı.

AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5674=0,8424$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 84,2'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5674=0,8424$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 84,2'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.21. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 91,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 91,9 uyumlu ARMA(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.21)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 91,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,68$ çıkmaktadır. $4,68/3,8039=1,2303$ oranını elde etmekteyiz. Bu

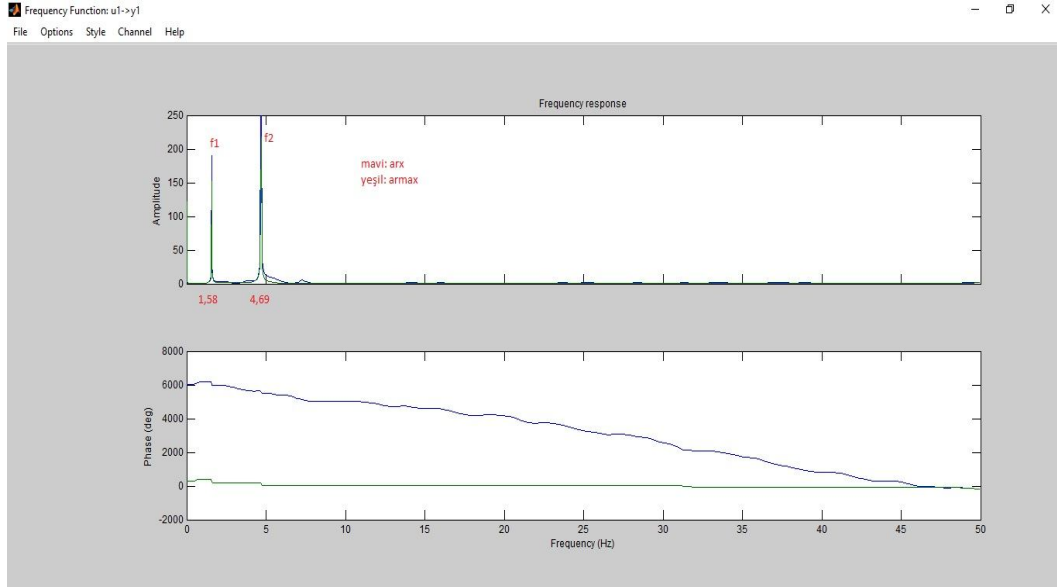
da % 91,9 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 3 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 3. Modda $f_3=5,8332$ çıkmaktadır. % 91,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_3=6,1$ çıkmaktadır. $6,1/5,8332=1,0457$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 91,9 uyumlu AR(x) modelinin % 5'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Benzer şekilde Mod 4 için sonuçları kıyaslırsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 4. Modda $f_4=7,1601$ çıkmaktadır. % 91,9 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_4=7,4$ çıkmaktadır. $7,4/7,1601=1,0335$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 91,9 uyumlu AR(x) modelinin % 3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Kaydı için modellerimizin uyum oranı ARMA(x) % 91,9 değilde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,4520$ çıkacaktı.

ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,4520=0,9094$ oranını elde edebildik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 91'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.



Şekil 4.22. Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı Serbest Titreşim Frekans Değerleri

Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı serbest titreşim için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 99,1 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. % 98,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,58$ çıkmaktadır. $1,58/1,3204=1,1966$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,1 uyumlu AR(x) modelinin % 20'ye yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir. (Şekil 4.22)

Benzer şekilde Mod 2 için sonuçları kıyaslarsak; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 2. Modda $f_2=3,8039$ çıkmaktadır. % 99,1 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_2=4,69$ çıkmaktadır. % 98,8 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_2=4,69$ çıkmaktadır. $4,69/3,8039=1,2330$ oranını elde etmekteyiz. Bu da % 99,1 uyumlu AR(x) modelinin % 23'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını göstermektedir.

Eğer Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Kaydı için modellerimizin uyum oranları AR(x) için % 99,1 ve ARMA(x) % 98,8 değilse her ikisi içinde % 100 olsaydı bu durumda; Sap2000 sonlu elemanlar yazılımında 1. Modda $f_1=1,3204$ çıkmaktadır. % 100 uyum oranı elde edilen AR(x) modelinde ise $f_1=1,5658$ çıkacaktı. % 100 uyum oranı elde edilen ARMA(x) modelinde ise $f_1=1,5610$ çıkacaktı.

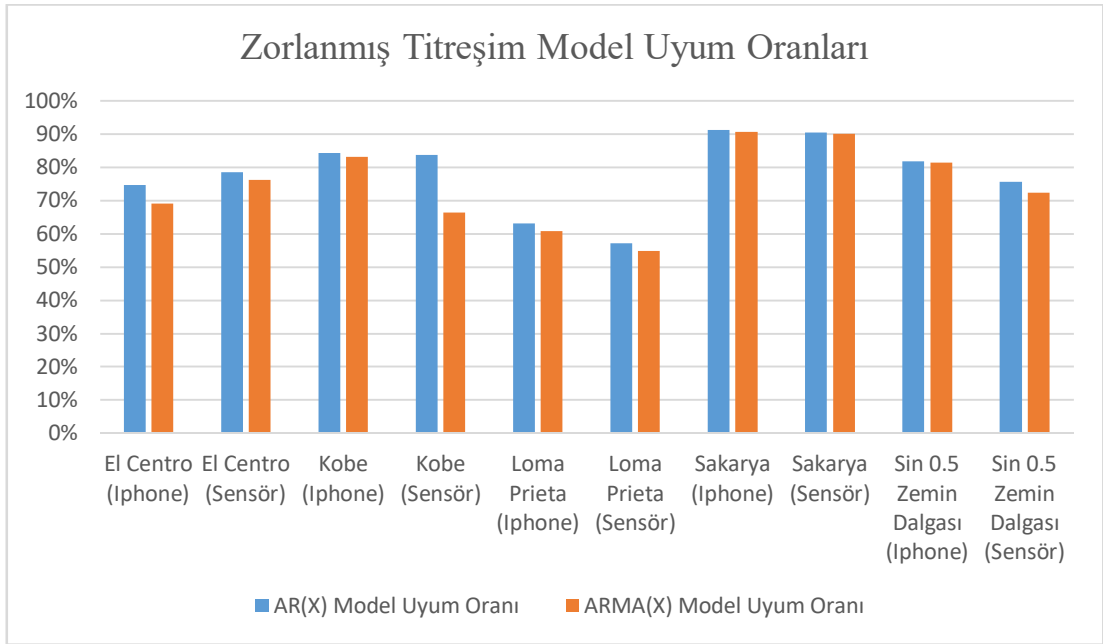
AR(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5658=0,8433$ oranını elde edebilirdik. Bu da % 100 uyumlu AR(x) modelinin % 84,3'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti. ARMA(x) için oranladığımızda $1,3204/1,5610=0,8459$ oranını elde edebilirdik % 100 uyumlu ARMA(x) modelinin % 84,6'e yakın bir yaklaşıklıkla sonucu doğruladığını gösterecekti.

Tablo 4.1. Zorlanmış Titreşim Model Uyum Oranları

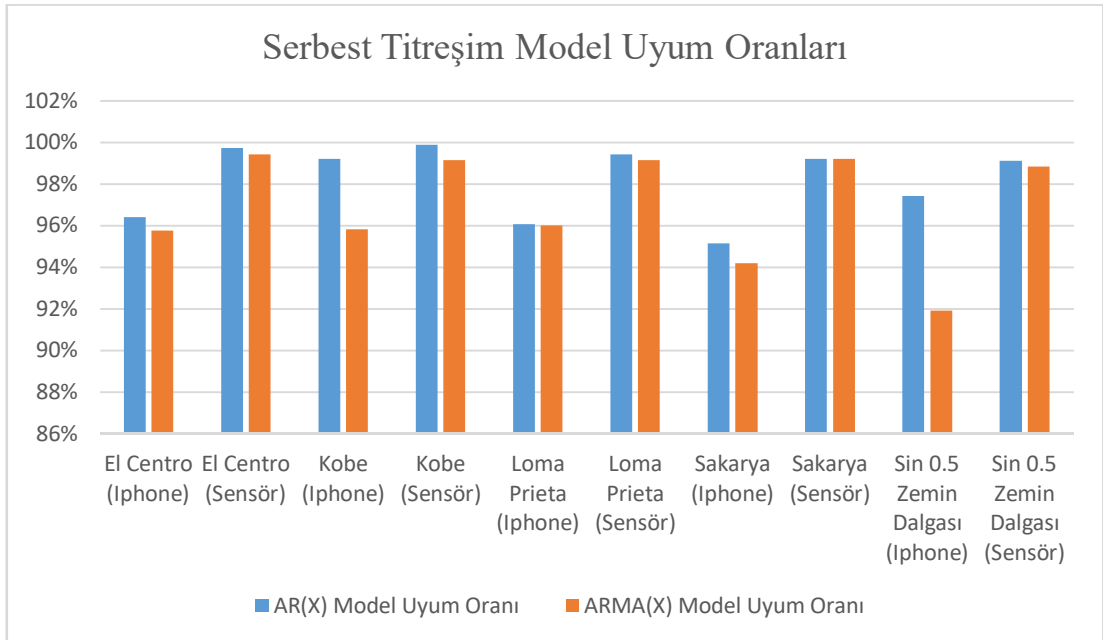
Deprem	AR(X) Model Uyum Oranı	ARMA(X) Model Uyum Oranı
El Centro (Iphone)	% 74,65	% 68,96
El Centro (Sensör)	% 78,45	% 76,11
Kobe (Iphone)	% 84,14	% 83,15
Kobe (Sensör)	% 83,71	% 66,25
Loma Prieta (Iphone)	% 63	% 60,79
Loma Prieta (Sensör)	% 57,04	% 54,8
Sakarya (Iphone)	% 91,18	% 90,55
Sakarya (Sensör)	% 90,37	% 89,93
Sin 0.5 Zemin Dalgası (Iphone)	% 81,63	% 81,42
Sin 0.5 Zemin Dalgası (Sensör)	% 75,61	% 72,32

Tablo 4.2. Serbest Titreşim Model Uyum Oranları

Deprem	AR(X) Model Uyum Oranı	ARMA(X) Model Uyum Oranı
El Centro (Iphone)	% 96,4	% 95,74
El Centro (Sensör)	% 99,74	% 99,41
Kobe (Iphone)	% 99,19	% 95,81
Kobe (Sensör)	% 99,87	% 99,13
Loma Prieta (Iphone)	% 96,05	% 96
Loma Prieta (Sensör)	% 99,42	% 99,13
Sakarya (Iphone)	% 95,13	% 94,19
Sakarya (Sensör)	% 99,22	% 99,19
Sin 0.5 Zemin Dalgası (Iphone)	% 97,41	% 91,89
Sin 0.5 Zemin Dalgası (Sensör)	% 99,12	% 98,84



Şekil 4.23. Zorlanmış Titreşim Model Uyum Oranları



Şekil 4.24. Serbest Titreşim Model Uyum Oranları

BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

DeneYler sonunda sarsma tablasında bulunan sensör ve akıllı telefonlardan alınan ivme verileri, MATLAB'da seçilen model tipine göre (AR-ARMA) işlenip, yapının dinamik karakteristikleri Bölüm 4'de belirlemeye çalışılmıştır.

Bölüm 4'de hesaplanan sonuçlar değerlendirildiğinde, Iphone'ların içindeki sensörler ile alınan kayıtlardan elde edilen modellerin, sensörlerden elde edilen sonuçlardan çok daha iyi biçimde modeli temsil ettiği kanaatine varılabilmektedir. Ayrıca Iphone'ların yapı sağlığı izlemedeki önemini anlatması bakımından oldukça iyi bir örnek teşkil etmektedir. Sarsma tablası testleri bir deprem tarafından üretilen parametreleri ölçmek için cep telefonlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

Otoregresif (AR(x)) ve otoregresif hareketli ortalamalar (ARMA(x)) modelleri kullanarak yapı kimliği tanımlamayı değerlendirecek olursak; sonuçlardan da görüldüğü üzere her iki yöntemde yapının dinamik kimliğini tam anlamıyla yansıtılabilmeleri açısından oldukça etkili yöntemlerdir. ARMA(x) modelin AR(x) modele göre biraz daha öne çıktığını görebilmekteyiz.

Ayrıca, AR(x), ARMA(x) modelinin yüzlerce katsayı içermelerine rağmen MATLAB ile kolayca hesaplanabilmeleri de mühendislere zaman açısından oldukça avantaj sağlamaktadırlar. MATLAB Sytem Identification Toolbox yapıların dinamik karakteristiklerini hesaplamada hızlı ve etkili bir yöntem olarak her zaman kullanılabilir.

Ancak hem AR(x) hem de ARMA(x) için verilerimizin içerdiği gürültü ve diğer kalıntılar nedeniyle ilk etapta % 100 uyumlu model oluşturulamıyor olması bir dezavantaj olarak sayılabilir.

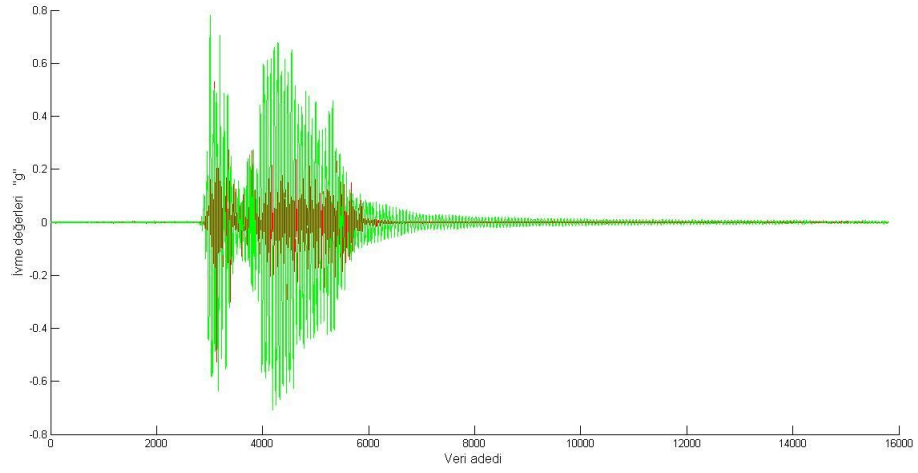
KAYNAKLAR

- [1] Baran T., Yapıların dinamik davranışlarının deneysel ve teorik olarak incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 2008.
- [2] https://tr.wikipedia.org/wiki/Otoregresif_hareketli_ortalamalar_modeli
Erişim Tarihi: 29.01.2018.
- [3] http://kisi.deu.edu.tr/hamdi.emec/Ekonometri%20Semineri/ARMA_Modelleri.pdf Erişim Tarihi: 29.01.2018.
- [4] Miralireza M., ARI-I Sarsma Masası Performans Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, 2014.
- [5] http://www.besmaklab.com/Urunler/152/Sarsma_Tablasi/1 Erişim Tarihi: 29.01.2018.
- [6] Durgun G.Y. , Aktaş M. ve Kutaniş M., Sarsma tablasına yerleştirilmiş 3 katlı hasarlı ve hasarsız 3 katlı çelik yapı modelinin dinamik karakteristiklerinin belirlenmesi. 2. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 2013.
- [7] Bayhan B., Özdemir G. , Betonarme binaların sismik tepkisinin tahmininde ne ölçüde başarılıyız? Sarsma tablası simülasyonları. 2. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 2013.
- [8] Özçelik Ö., Mısır İ.S. ve Yücel U., Model bir yapının hasar tanımlaması ve Model-Sarsıcı etkileşiminin azaltılması için kullanılan offline iterasyon tekniği. 2. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 2013.
- [9] Türker H., Mertayak C., Çolak H., Peryot hesaplanmasında P-Δ etkisi: Sarsma tablası deneyi. 1. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 2011.
- [10] Aydın E., Öztürk B., Gökdemir M. ve Çetin H., Sarkaç tipi ayarlı kütle sönümleyicilerin harmonik etkiler altındaki davranışı: Deneysel bir çalışma. 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 2015.
- [11] Birdal F., Altun F. ve Tanrıku A.K. , Sarsma tablası deney sonuçlarına göre dinamik karakteristikleri belirlenmiş ölçekli betonarme bir yapının nonlineer dinamik ve statik analizlerinin karşılaştırılması. 8. Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 2015.

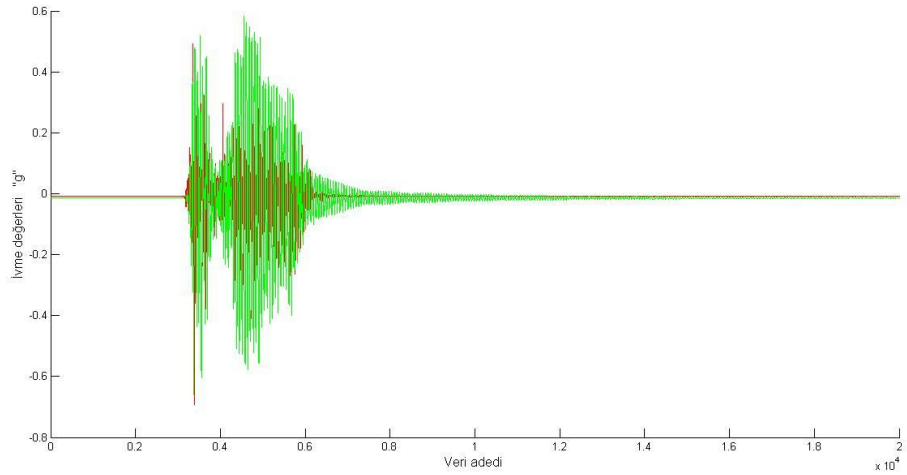
- [12] Küyük H.S. ve Yaman Z.D., Eşik seviyesine bağlı Protatip bir deprem erken uyarı sistemi. 8. Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 2015.
- [13] Yan Y., Xuefeng Z., Ruicong H. ve Jiping O., Design and Initial Validation of External Sensors Board of Smart Phones for Mobile Structural Health Monitoring System, 2015.
- [14] Xuefeng Z., Kwang R., Ruicong H., Yan Y., Mingchu L., and Jinping O., Experimental Research on Quick Structural Health Monitoring Technique for Bridges Using Smartphone, 2016.
- [15] Yan Y., Ruicong H., Xuefeng Z., Xingquan M., Weitong H., Dong J., Mingchu L. and Jinping O., Initial Validation of Mobile-Structural Health Monitoring Method Using Smartphones, 2015.
- [16] Mari E., Shideh D., Jack R., Jonathan D. B., Alexandre B. and Steven G., iShake: Mobile Phones as Seismic Sensors – User Study Findings. Proceedings of the 10th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, 2011.
- [17] Qingkai K., Richard M. A., Louis S and Young-Woo K., MyShake: A smartphone seismic network for earthquake early warning and beyond, 2016.
- [18] Kahraman Ü.M., Çok değişkenli eşiksel otoregresif modeller üzerine bir çalışma. Doktora Tezi, 2012.
- [19] Deren H., Uzgider E. ve Piroğlu F., Çelik Yapılar Emniyet Gerilmesi Esasına Göre Hesap, 2005
- [20] Küyük H. S. ve Yaman Z.D., Şekil 1: Eşik Seviyesine Bağlı Protatip bir Deprem Erken Uyarı Sistemi Geliştirilmesi. 8. Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 2015.
- [21] Ulusoy H. S., Maria Q. Feng and Paul J. F., System identification of a building from multiple seismic records, 2010.
- [22] PEER Ground Motion Database, <https://ngawest2.berkeley.edu/> Erişim Tarihi: 05.07.2018
- [23] <https://www.mathworks.com/products/sysid.html> Erişim Tarihi: 29.04.2018

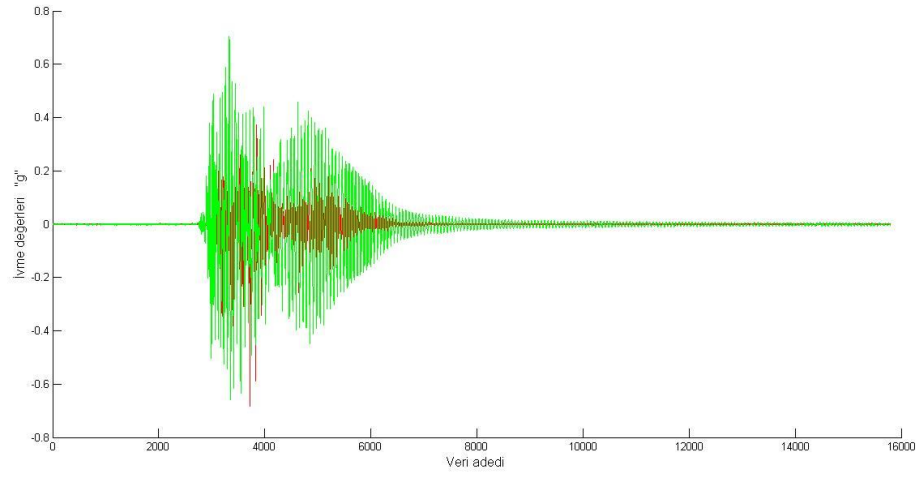
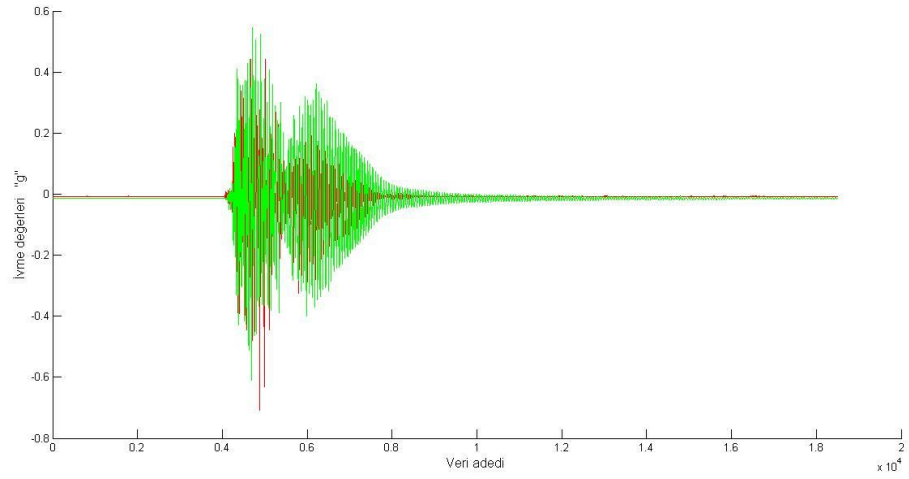
EKLER

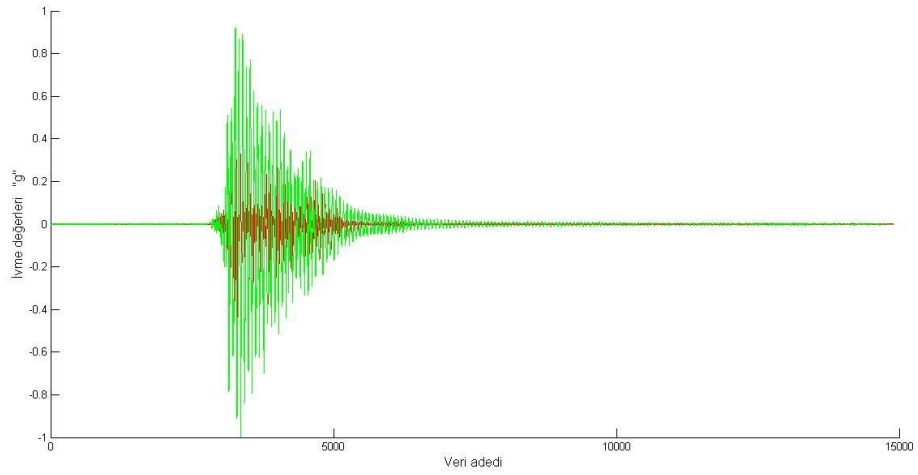
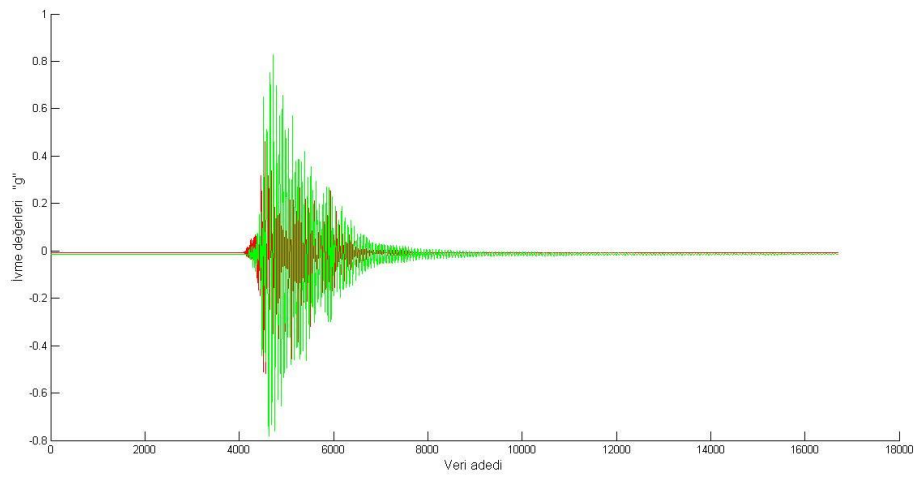
EK 1: El Centro Iphone input-output grafiği

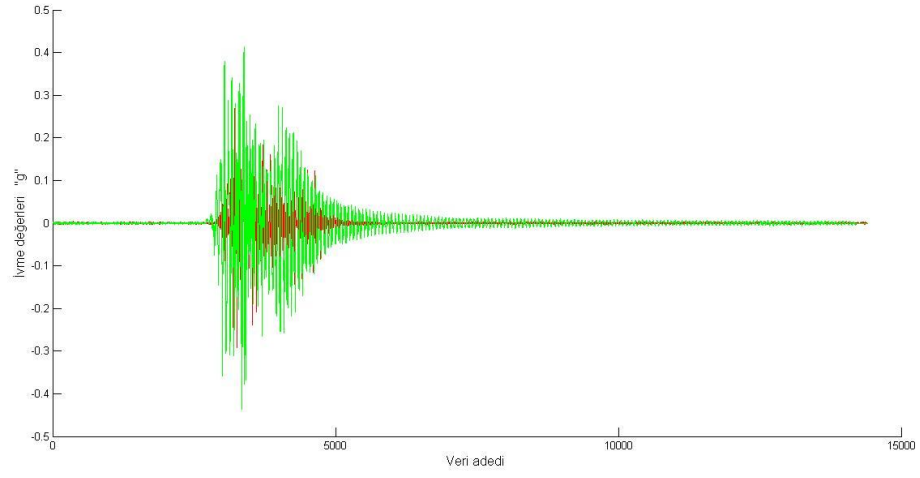
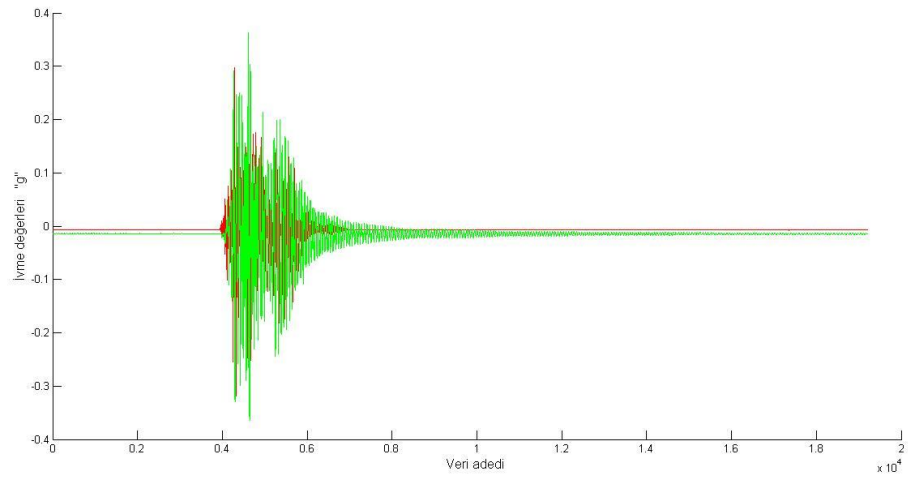


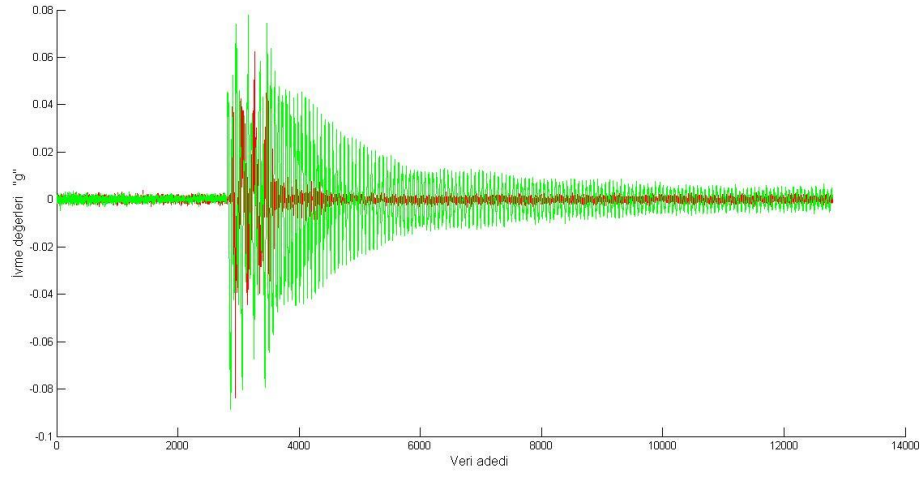
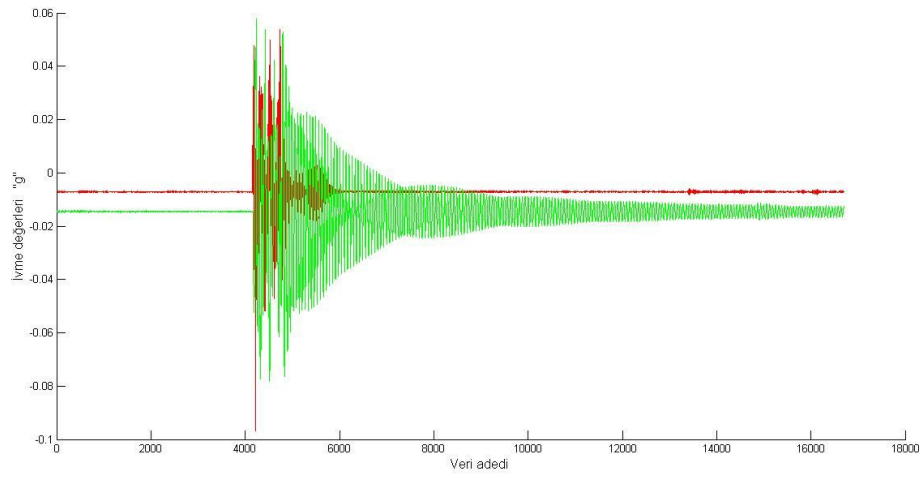
EK 2: El Centro sens3r input-output grafiği



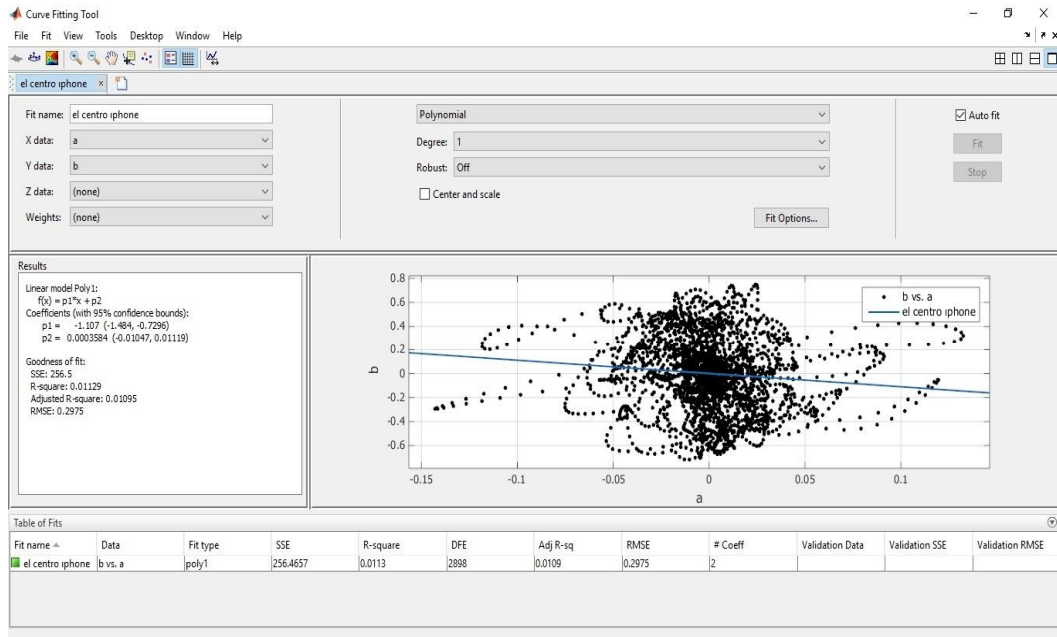
EK 3: Kobe Iphone input-output grafiği**EK 4: Kobe sensör input-output grafiği**

EK 5: Loma Prieta Iphone input-output grafiği**EK 6: Loma Prieta sensör input-output grafiği**

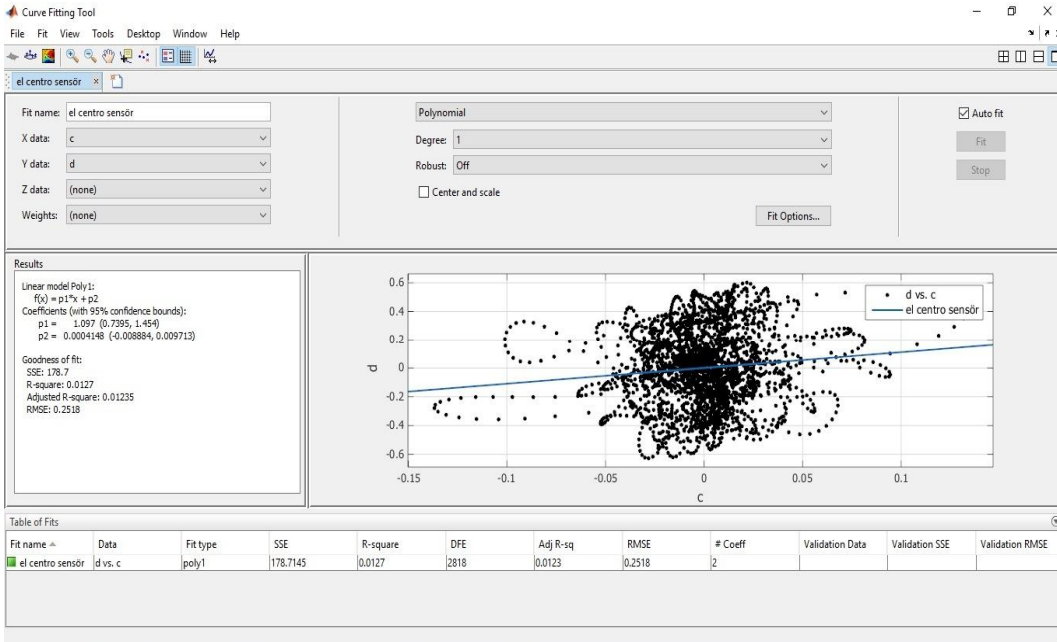
EK 7: Sakarya Iphone input-output grafiği**EK 8: Sakarya sensör input-output grafiği**

EK 9: Sin 0,5 Hz zemin dalgası Iphone input-output grafiği**EK 10: Sin 0,5 Hz zemin dalgası sensör input-output grafiği**

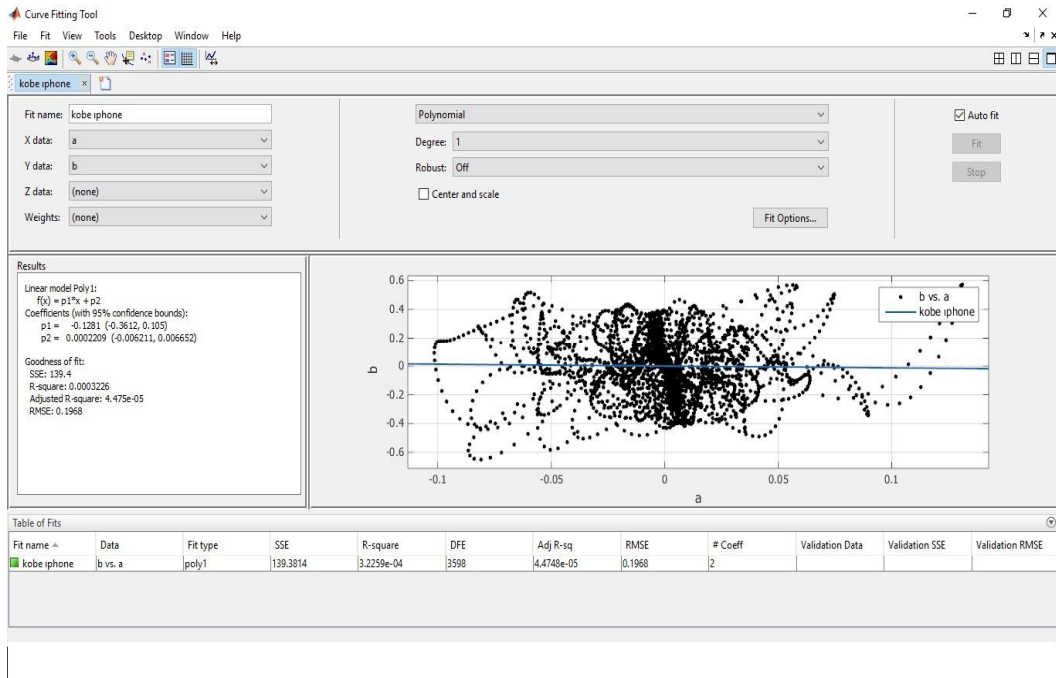
EK 11: El centro Iphone zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



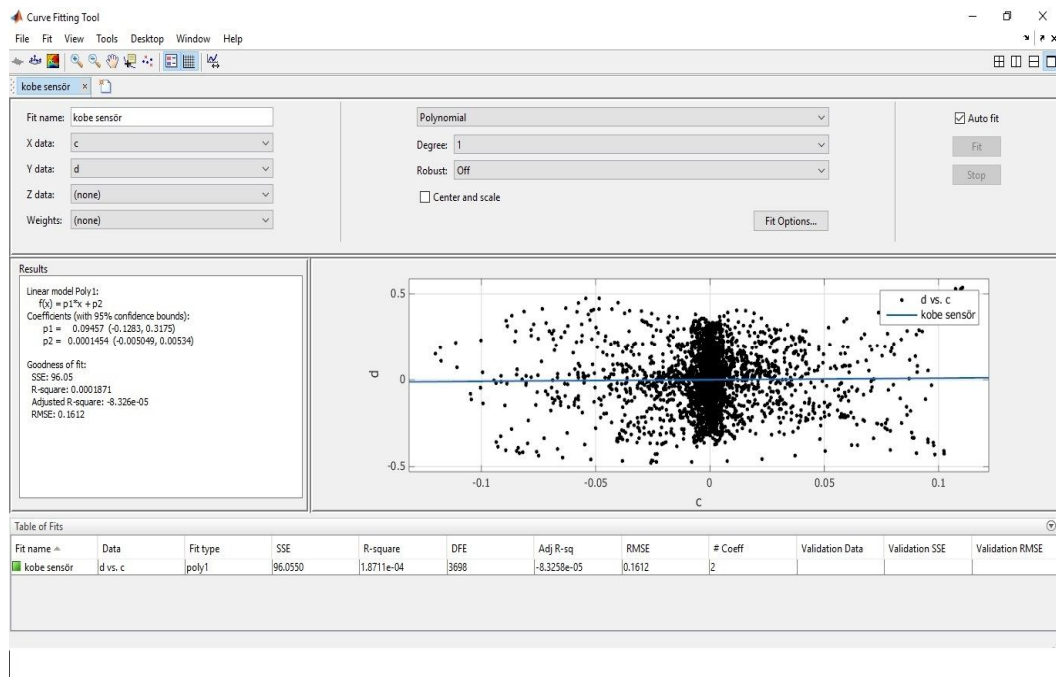
EK 12: El centro sensör zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



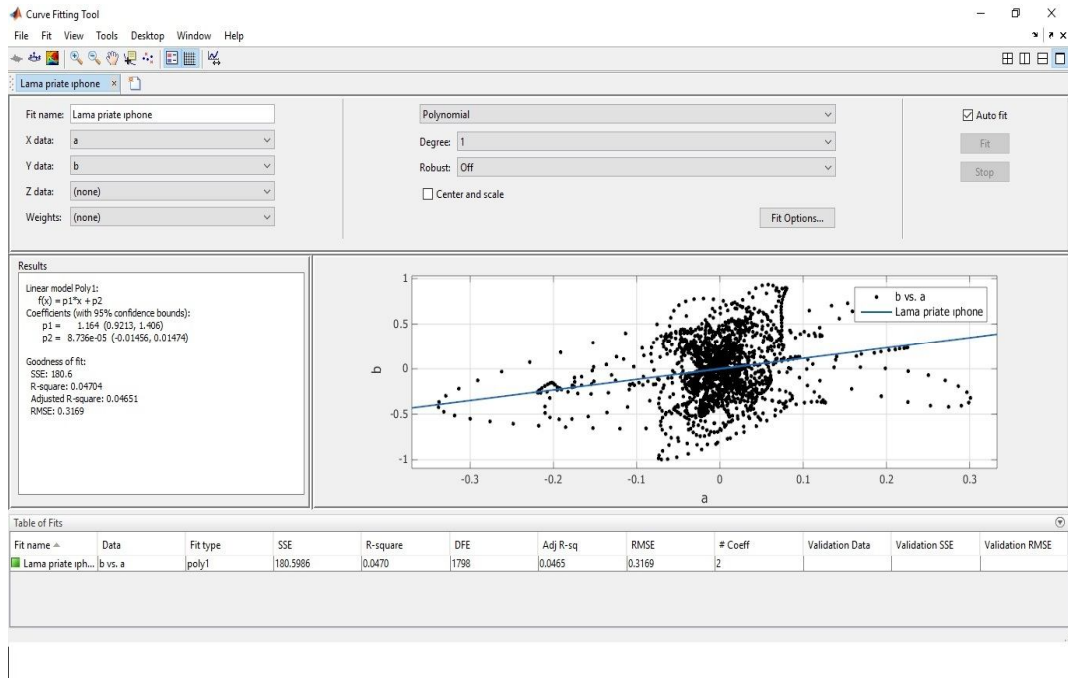
EK 13: Kobe Iphone zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



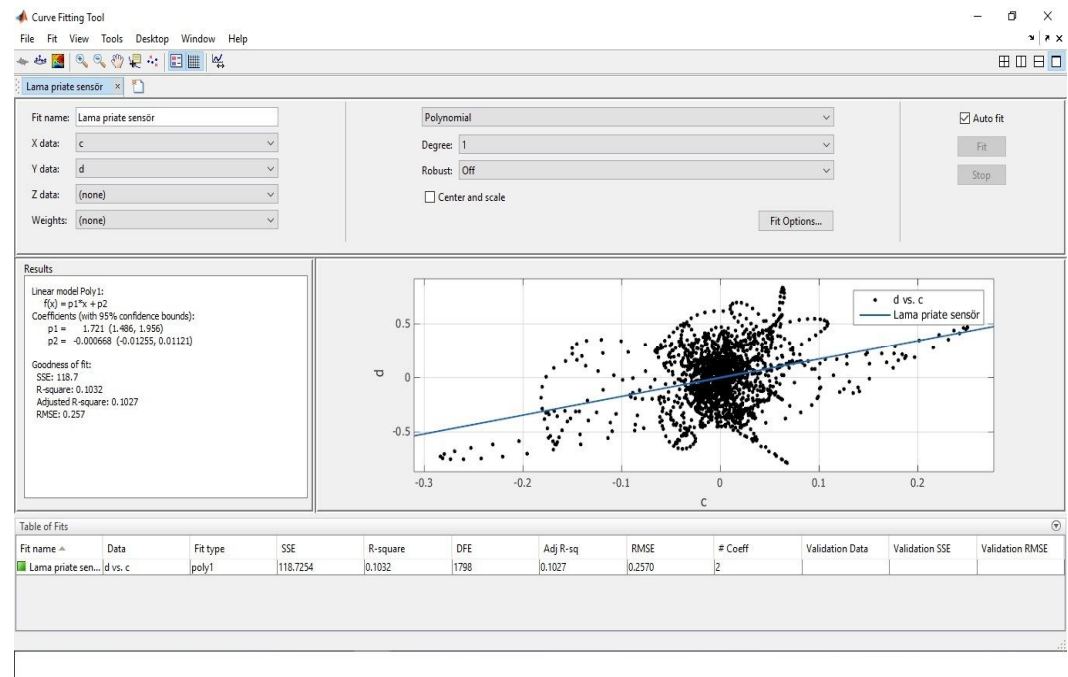
EK 14: Kobe sensör zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



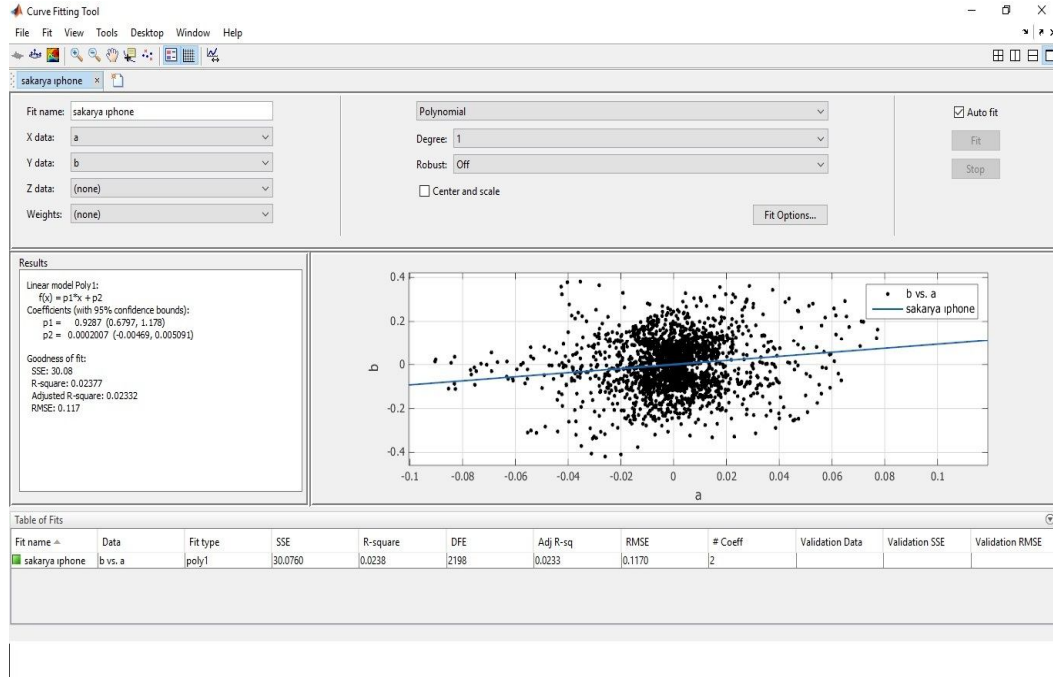
EK 15: Loma Prieta Iphone zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



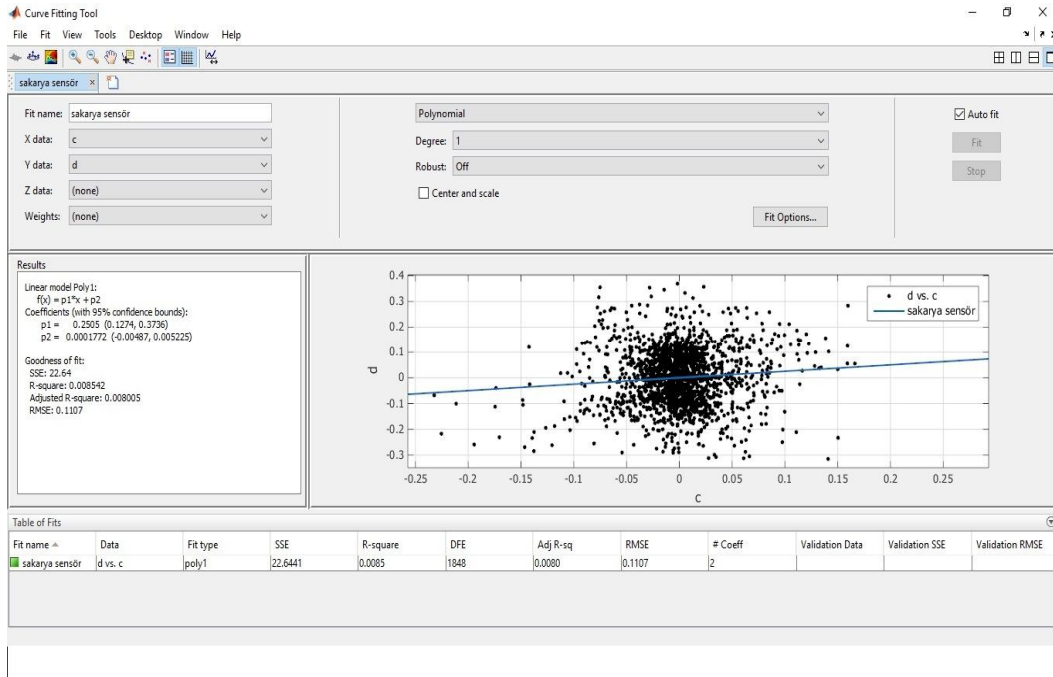
EK 16: Loma Prieta sensör zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



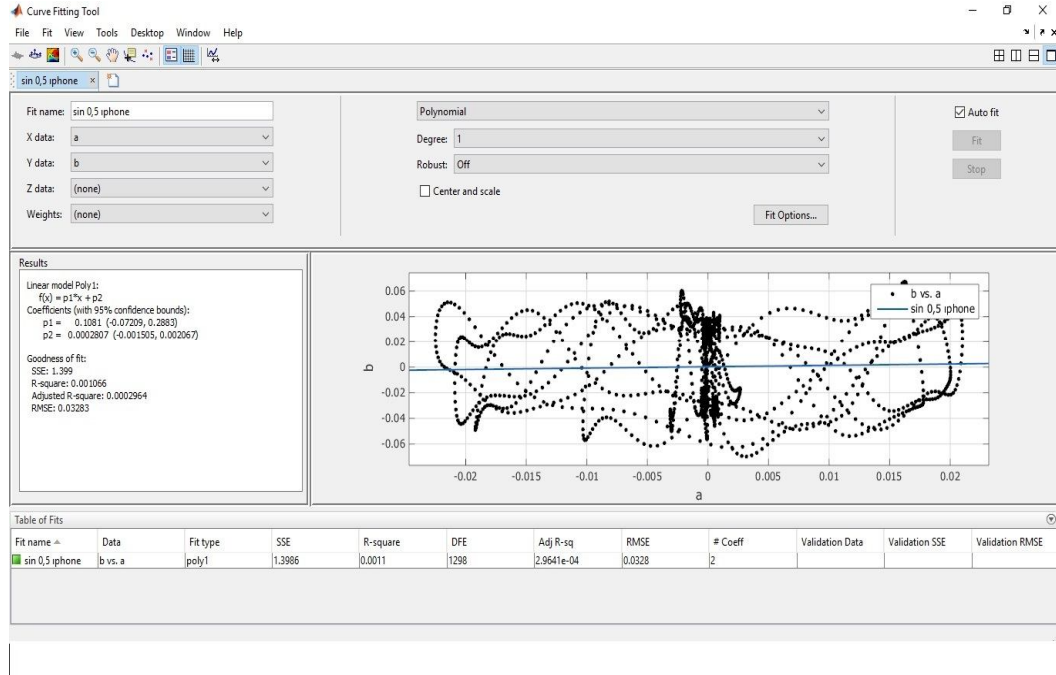
EK 17: Sakarya Iphone zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



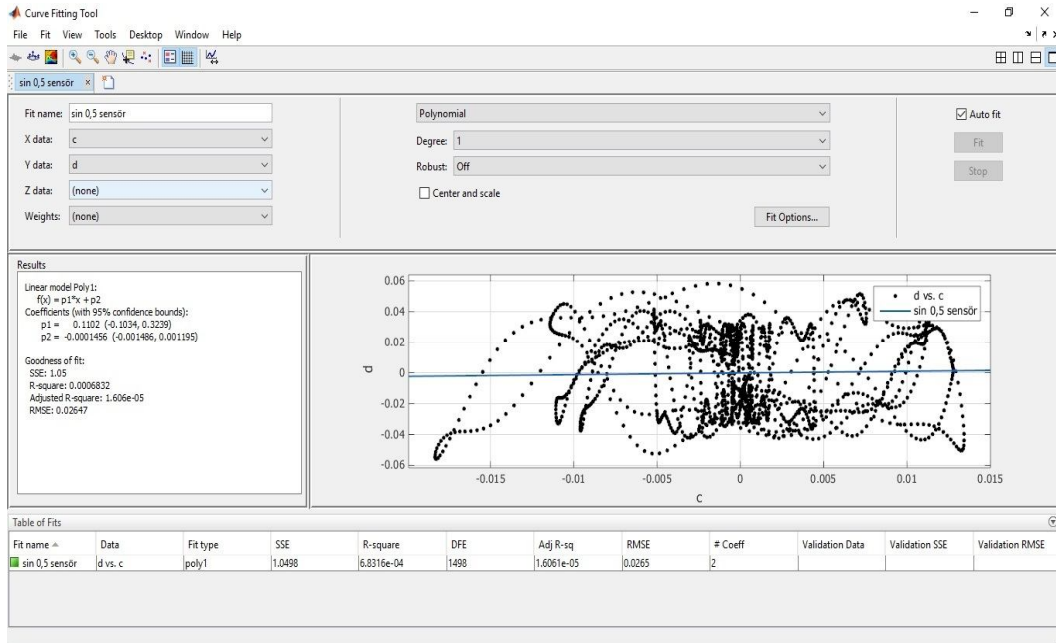
EK 18: Sakarya sensör zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



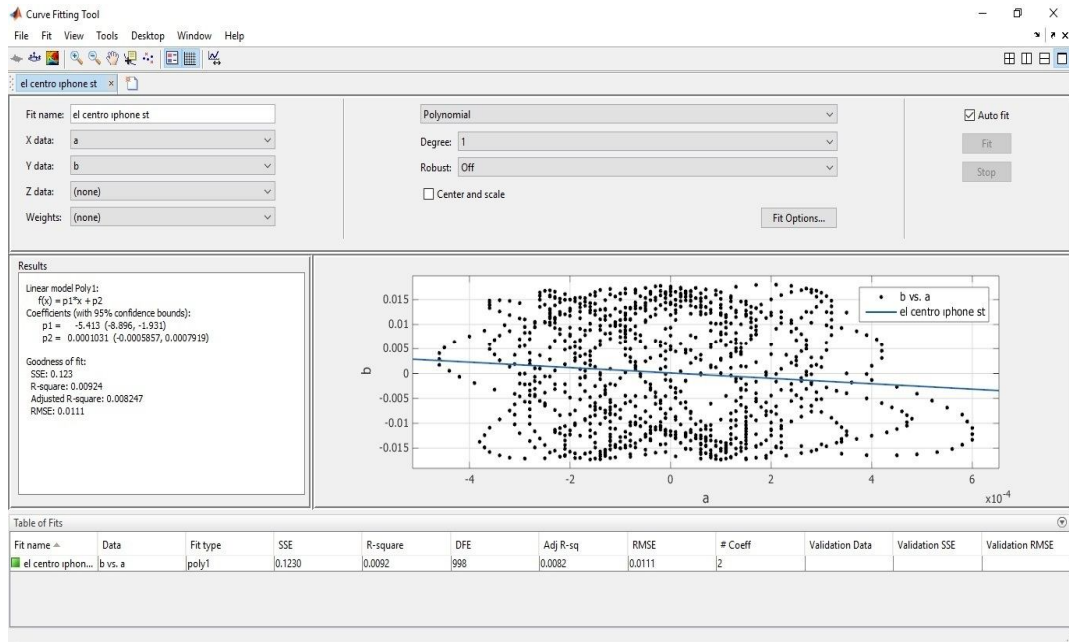
EK 19: Sin 0,5 Iphone zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



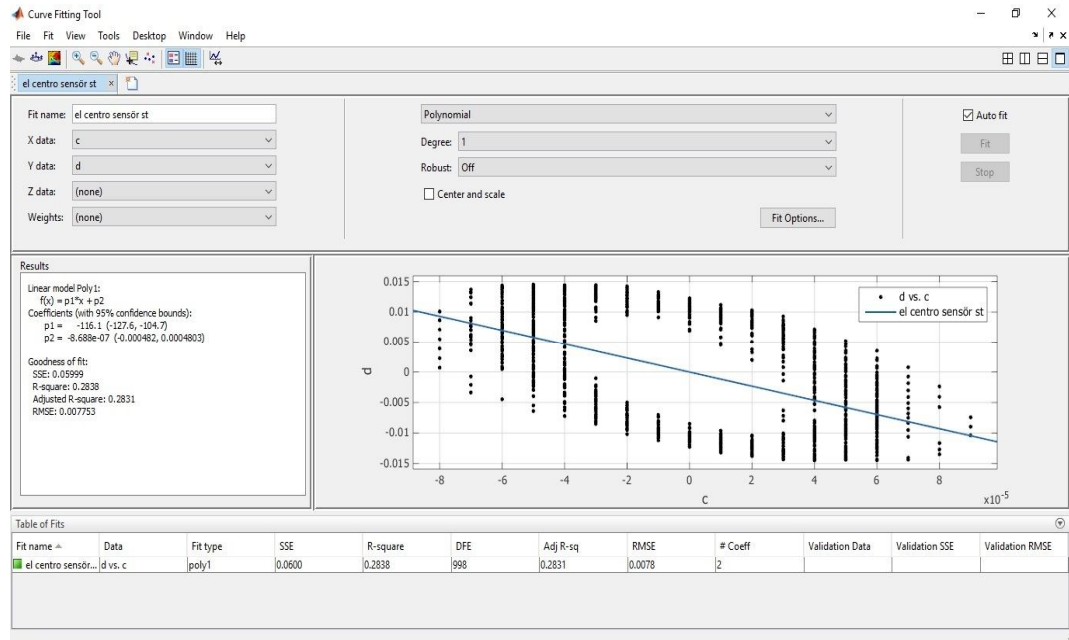
EK 20: Sin 0,5 sensör zorlanmış titreşim curve fitting grafiği



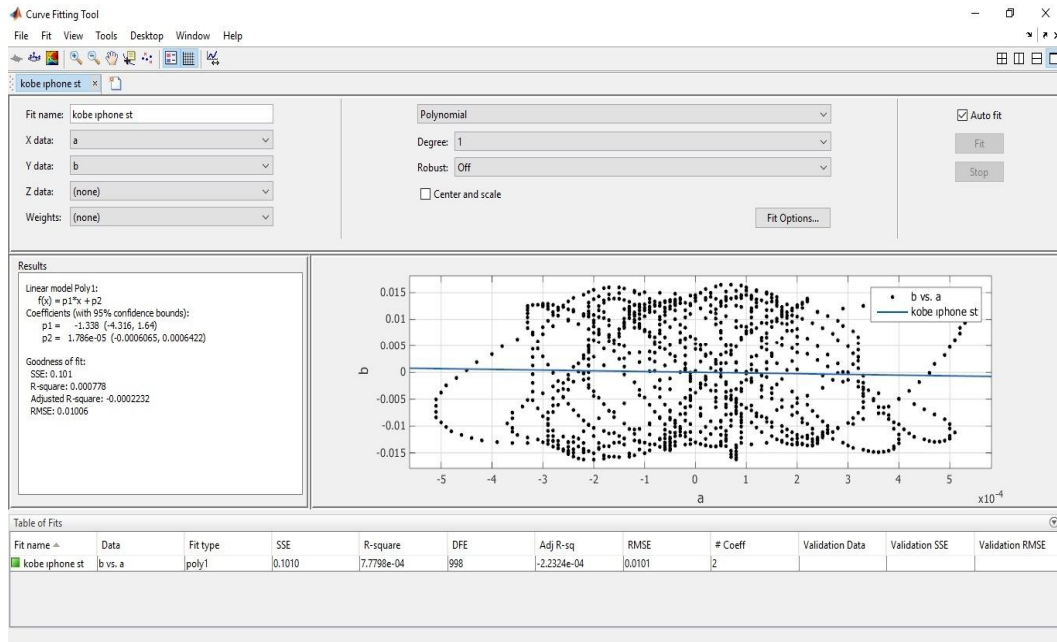
EK 21: El centro Iphone serbest titreşim curve fitting grafiği



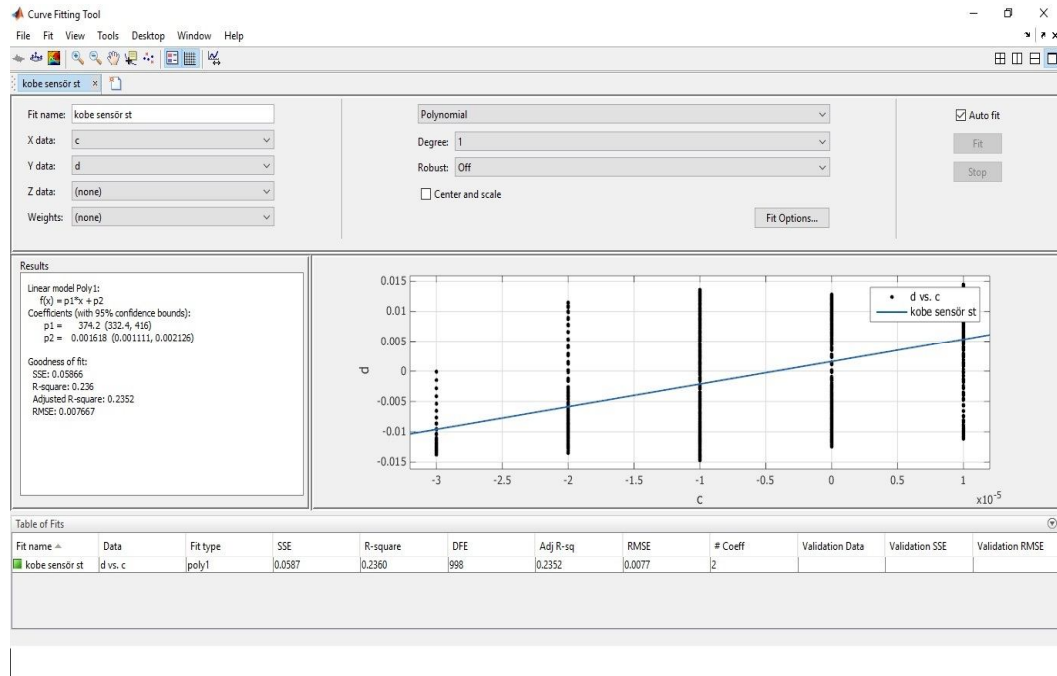
EK 22: El centro sensör serbest titreşim curve fitting grafiği



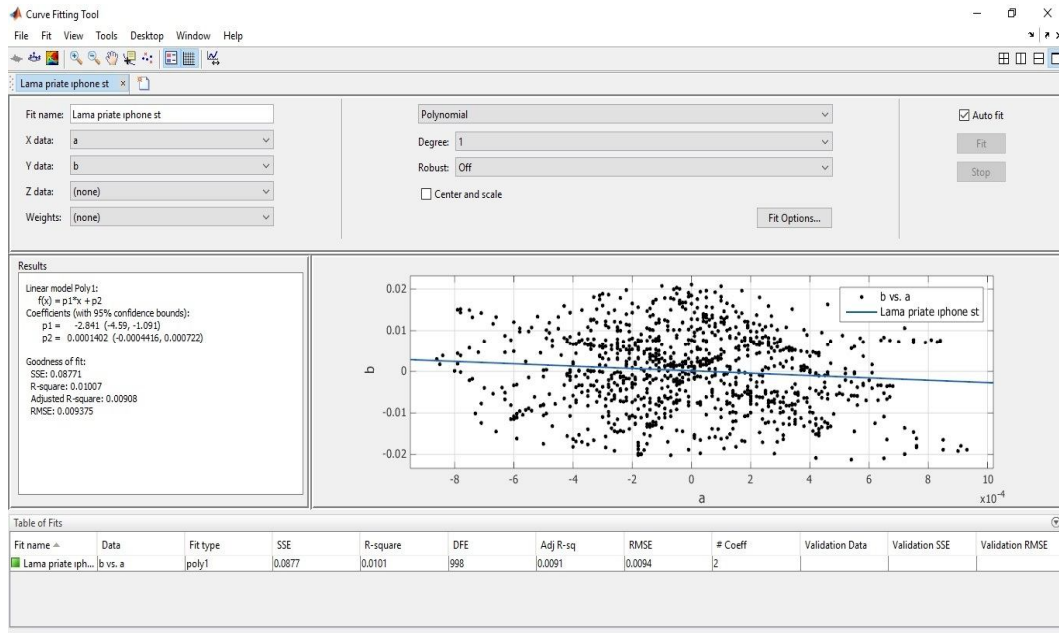
EK 23: Kobe Iphone serbest titreşim curve fitting grafiği



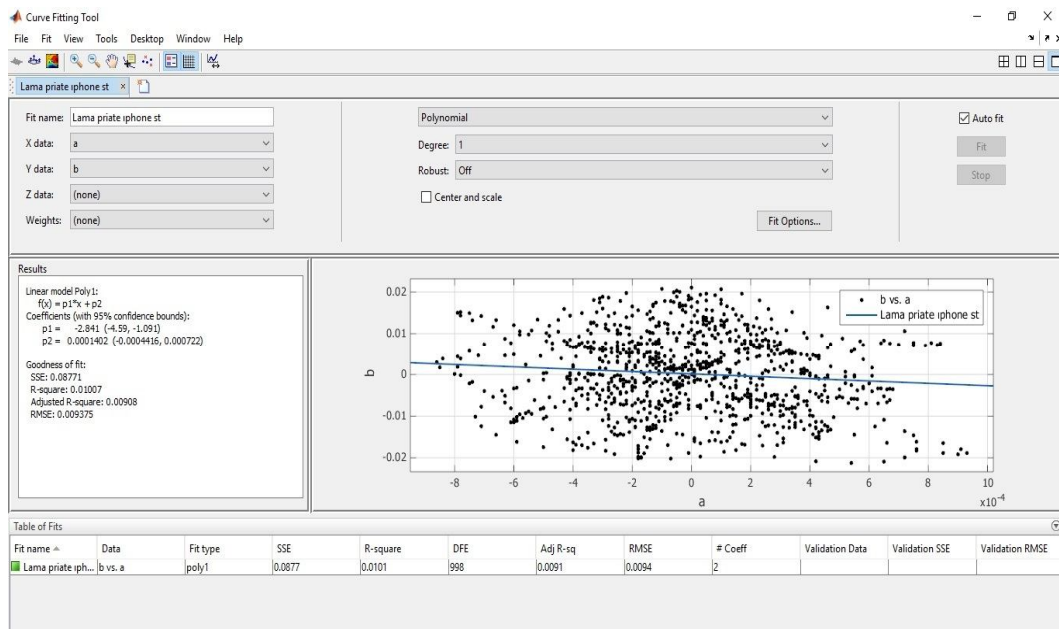
EK 24: Kobe sensör serbest titreşim curve fitting grafiği



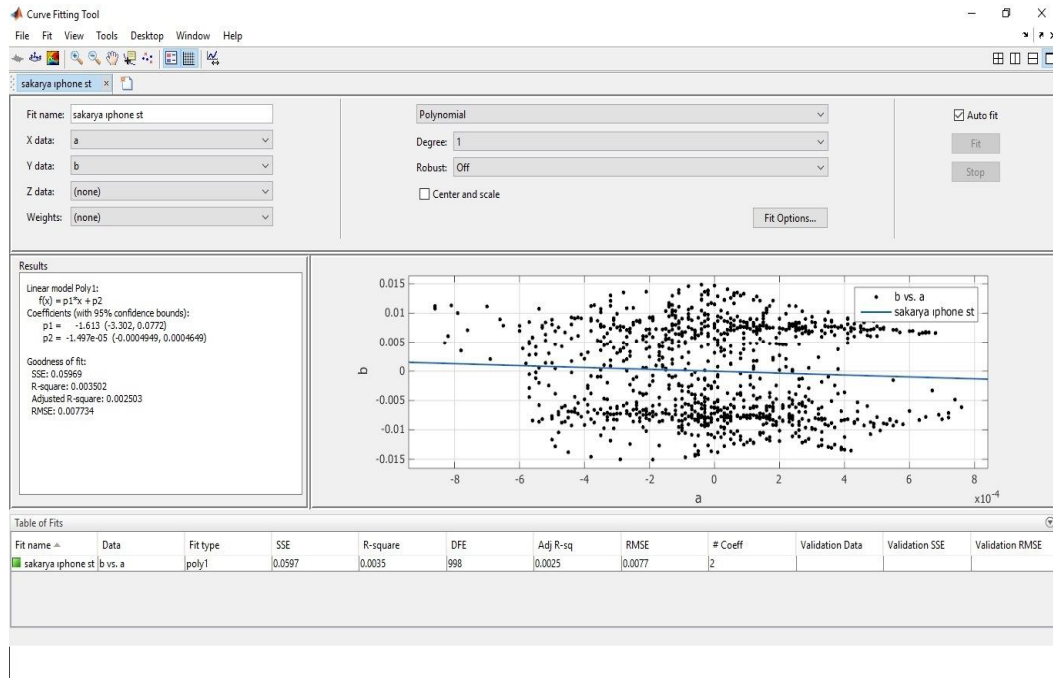
EK 25: Loma Prieta Iphone serbest titreşim curve fitting grafiği



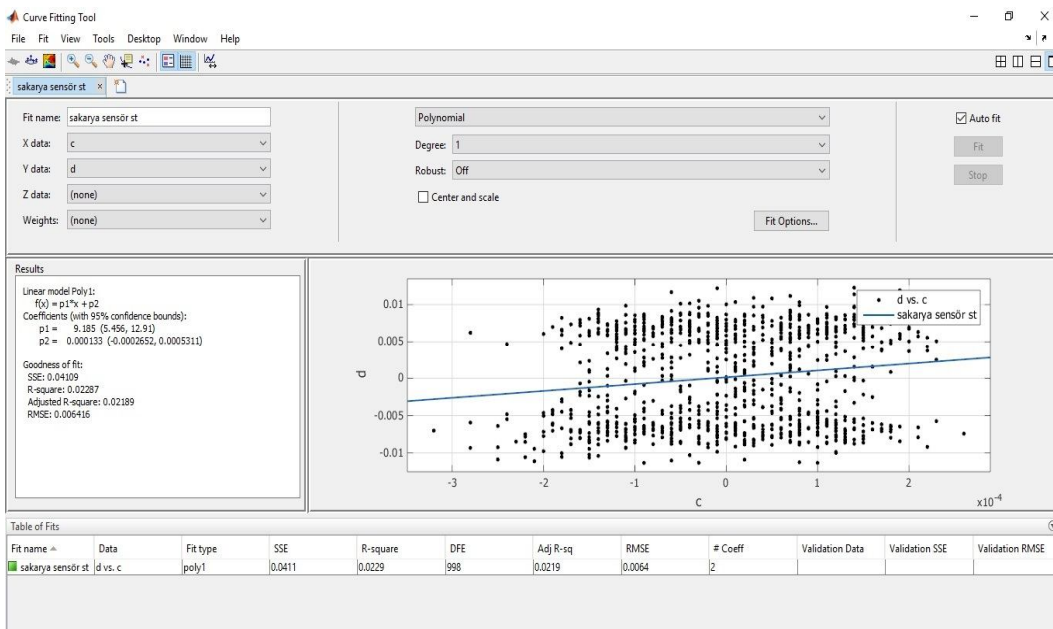
EK 26: Loma Prieta sensör serbest titreşim curve fitting grafiği



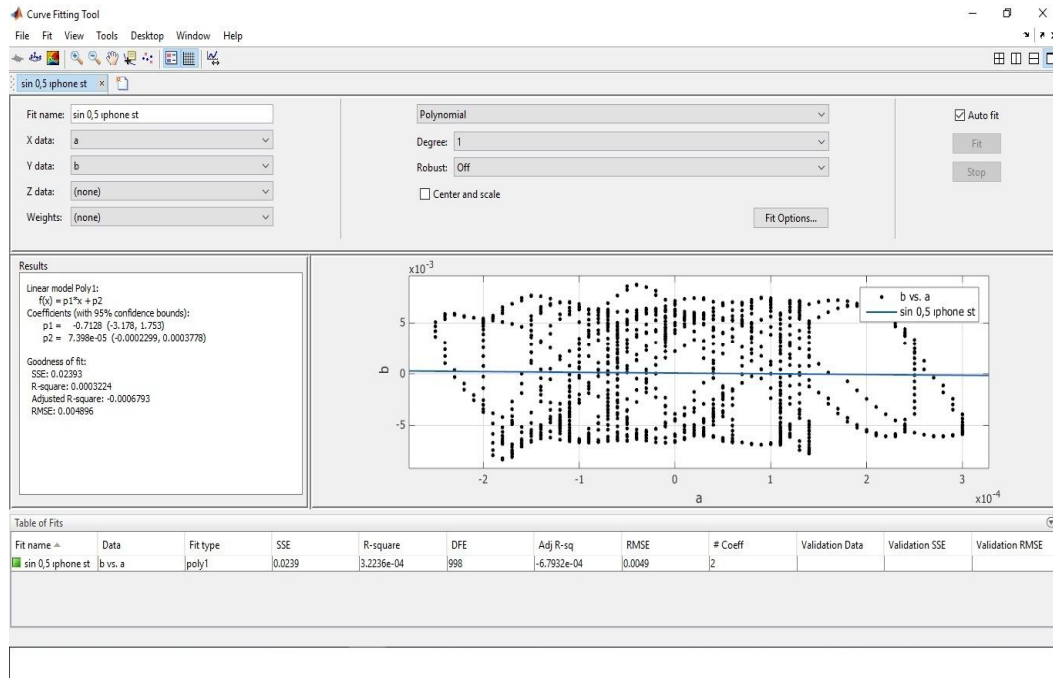
EK 27: Sakarya Iphone serbest titreşim curve fitting grafiği



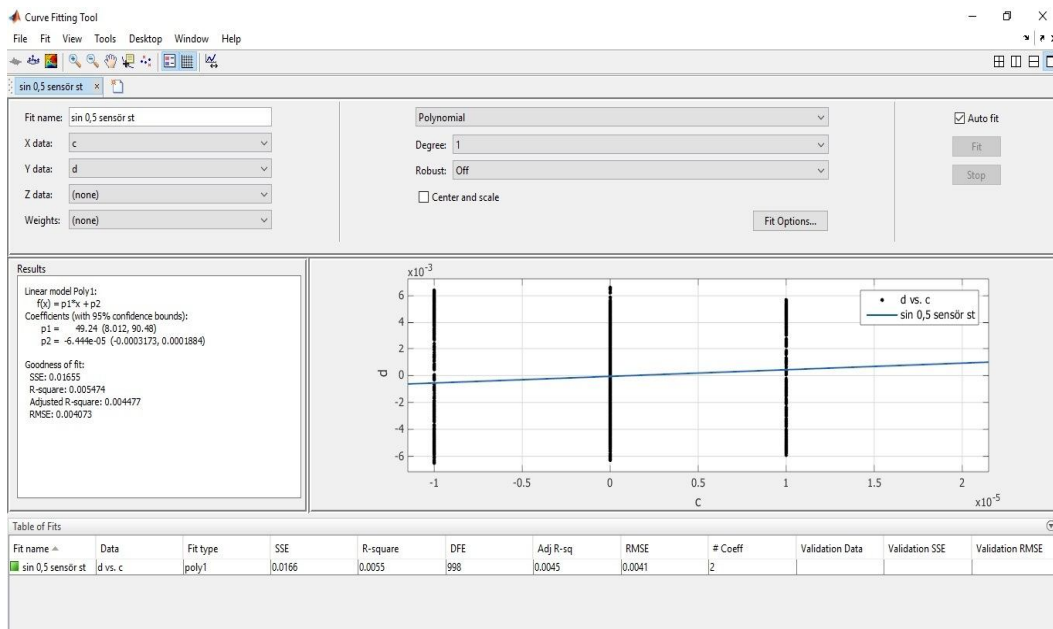
EK 28: Sakarya sensör serbest titreşim curve fitting grafiği



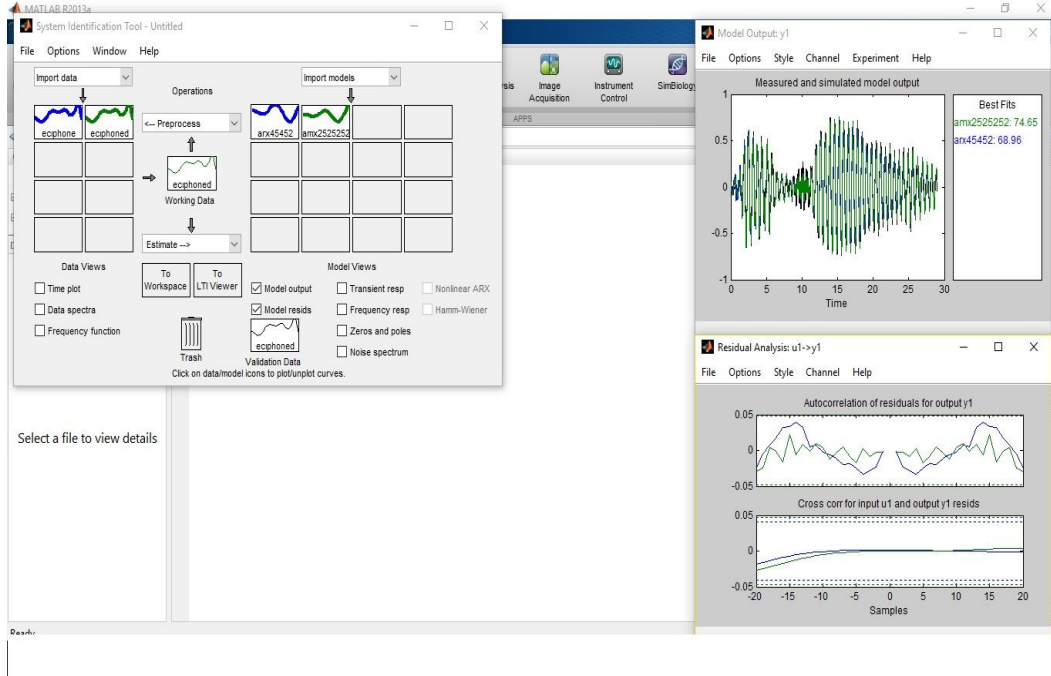
EK 29: Sin 0,5 Iphone serbest titreşim curve fitting grafiği



EK 30: Sin 0,5 sensör serbest titreşim curve fitting grafiği



EK 31: Zorlanmış Titreşim İçin AR(X) ve ARMA(X) Modelleri



El Centro Iphone Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 4.197 (+/- 0.01896) z^{-1} + 6.067 (+/- 0.08191) z^{-2} - 2.109 (+/- 0.1415) z^{-3} \\
 & - 2.407 (+/- 0.147) z^{-4} + 0.9431 (+/- 0.154) z^{-5} + 1.358 (+/- 0.1549) z^{-6} + 0.05468 \\
 & (+/- 0.157) z^{-7} - 0.7541 (+/- 0.1568) z^{-8} - 0.47 (+/- 0.1575) z^{-9} + 0.3521 (+/- \\
 & 0.1577) z^{-10} + 0.375 (+/- 0.1578) z^{-11} - 0.0932 (+/- 0.1579) z^{-12} + 0.04675 (+/- \\
 & 0.1579) z^{-13} - 0.3124 (+/- 0.158) z^{-14} - 0.0895 (+/- 0.1582) z^{-15} + 0.3003 (+/- \\
 & 0.1581) z^{-16} - 0.00661 (+/- 0.1581) z^{-17} + 0.02129 (+/- 0.1579) z^{-18} - 0.06772 \\
 & (+/- 0.1579) z^{-19} + 0.01856 (+/- 0.1579) z^{-20} - 0.08054 (+/- 0.1579) z^{-21} - 0.11 \\
 & (+/- 0.158) z^{-22} + 0.3422 (+/- 0.158) z^{-23} - 0.2192 (+/- 0.158) z^{-24} - 0.06337 (+/- \\
 & 0.158) z^{-25} + 0.1316 (+/- 0.1581) z^{-26} + 0.1248 (+/- 0.1582) z^{-27} - 0.1386 (+/- \\
 & 0.1582) z^{-28} - 0.2276 (+/- 0.1583) z^{-29} + 0.2907 (+/- 0.1583) z^{-30} - 0.045 (+/- \\
 & 0.1584) z^{-31} - 0.09579 (+/- 0.1583) z^{-32} + 0.137 (+/- 0.1582) z^{-33} - 0.1295 (+/- \\
 & 0.1582) z^{-34} + 0.1538 (+/- 0.158) z^{-35} - 0.1869 (+/- 0.1578) z^{-36} - 0.04107 (+/- \\
 & 0.1575) z^{-37} + 0.3026 (+/- 0.1568) z^{-38} - 0.08989 (+/- 0.1568) z^{-39} - 0.2231 (+/-
 \end{aligned}$$

$$0.1549) z^{-40} + 0.1097 (+/- 0.1539) z^{-41} + 0.03657 (+/- 0.1469) z^{-42} + 0.07202 (+/- 0.1411) z^{-43} - 0.1198 (+/- 0.08136) z^{-44} + 0.04035 (+/- 0.01876) z^{-45}$$

$$\begin{aligned} B(z) = & -0.05952 (+/- 0.04761) z^{-2} + 0.04043 (+/- 0.1353) z^{-3} + 0.08254 (+/- 0.151) z^{-4} \\ & + 0.02977 (+/- 0.159) z^{-5} + 0.03636 (+/- 0.1592) z^{-6} - 0.3238 (+/- 0.1626) z^{-7} \\ & + 0.0002585 (+/- 0.1629) z^{-8} + 0.278 (+/- 0.1631) z^{-9} + 0.05335 (+/- 0.1633) z^{-10} \\ & - 0.2431 (+/- 0.1632) z^{-11} + 0.2255 (+/- 0.1633) z^{-12} - 0.03865 (+/- 0.1632) z^{-13} \\ & - 0.3259 (+/- 0.1632) z^{-14} + 0.2438 (+/- 0.1632) z^{-15} + 0.1614 (+/- 0.1632) z^{-16} \\ & - 0.1615 (+/- 0.1631) z^{-17} - 0.1647 (+/- 0.1627) z^{-18} + 0.2404 (+/- 0.1624) z^{-19} \\ & + 0.02346 (+/- 0.1625) z^{-20} - 0.0878 (+/- 0.1624) z^{-21} - 0.2297 (+/- 0.1625) z^{-22} \\ & + 0.4014 (+/- 0.1625) z^{-23} - 0.109 (+/- 0.1626) z^{-24} - 0.1881 (+/- 0.1625) z^{-25} \\ & + 0.1105 (+/- 0.1626) z^{-26} - 0.06904 (+/- 0.1626) z^{-27} + 0.01352 (+/- 0.1626) z^{-28} \\ & + 0.003082 (+/- 0.1626) z^{-29} + 0.3294 (+/- 0.1629) z^{-30} - 0.1586 (+/- 0.1631) z^{-31} \\ & - 0.2725 (+/- 0.163) z^{-32} + 0.1609 (+/- 0.163) z^{-33} - 0.1445 (+/- 0.1631) z^{-34} \\ & + 0.07918 (+/- 0.1631) z^{-35} + 0.2532 (+/- 0.1631) z^{-36} - 0.1974 (+/- 0.1632) z^{-37} \\ & + 0.09296 (+/- 0.1631) z^{-38} - 0.1468 (+/- 0.163) z^{-39} - 0.08608 (+/- 0.1629) z^{-40} \\ & - 0.04618 (+/- 0.1627) z^{-41} + 0.3323 (+/- 0.1593) z^{-42} + 0.1009 (+/- 0.1593) z^{-43} \\ & - 0.159 (+/- 0.1513) z^{-44} - 0.2802 (+/- 0.1361) z^{-45} + 0.1984 (+/- 0.04814) z^{-46} \end{aligned}$$

Name: AR(x)45452

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=45 nb=45 nk=2

Number of free coefficients: 90

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$\begin{aligned} A(z) = & 1 - 4.987 (+/- 0.2037) z^{-1} + 10.35 (+/- 1.092) z^{-2} - 11.87 (+/- 2.509) z^{-3} + \\ & 9.843 (+/- 3.328) z^{-4} - 9.237 (+/- 3.15) z^{-5} + 8.888 (+/- 2.68) z^{-6} - 5.236 (+/- 2.666) z^{-7} \\ & + 1.803 (+/- 2.73) z^{-8} - 2.503 (+/- 2.593) z^{-9} + 3.835 (+/- 2.501) z^{-10} - 2.283 (+/- 2.633) z^{-11} \\ & + 0.8953 (+/- 2.661) z^{-12} - 2.346 (+/- 2.544) z^{-13} + 3.477 (+/- \end{aligned}$$

$$2.461 z^{-14} - 2.028 (+/- 2.564) z^{-15} + 0.7671 (+/- 2.574) z^{-16} - 0.4905 (+/- 2.463) z^{-17} - 2.358 (+/- 2.342) z^{-18} + 7.405 (+/- 2.21) z^{-19} - 9.504 (+/- 2.313) z^{-20} + 7.905 (+/- 2.637) z^{-21} - 6.016 (+/- 2.377) z^{-22} + 4.339 (+/- 1.558) z^{-23} - 2.089 (+/- 0.642) z^{-24} + 0.4404 (+/- 0.1187) z^{-25}$$

$$B(z) = -0.08831 (+/- 0.04486) z^{-2} + 0.1675 (+/- 0.166) z^{-3} - 0.07928 (+/- 0.2723) z^{-4} + 0.06505 (+/- 0.3126) z^{-5} + 0.053 (+/- 0.3368) z^{-6} - 0.4213 (+/- 0.3545) z^{-7} + 0.4239 (+/- 0.3337) z^{-8} - 0.09928 (+/- 0.3182) z^{-9} + 0.01201 (+/- 0.3184) z^{-10} - 0.1642 (+/- 0.3221) z^{-11} + 0.182 (+/- 0.3247) z^{-12} - 0.004559 (+/- 0.3271) z^{-13} - 0.07233 (+/- 0.3235) z^{-14} - 0.03566 (+/- 0.3258) z^{-15} + 0.0703 (+/- 0.3267) z^{-16} + 0.145 (+/- 0.3239) z^{-17} - 0.2164 (+/- 0.317) z^{-18} + 0.02873 (+/- 0.3138) z^{-19} + 0.03066 (+/- 0.325) z^{-20} + 0.04677 (+/- 0.3508) z^{-21} - 0.1581 (+/- 0.3534) z^{-22} + 0.3331 (+/- 0.3315) z^{-23} - 0.4799 (+/- 0.2916) z^{-24} + 0.3699 (+/- 0.1827) z^{-25} - 0.1095 (+/- 0.04997) z^{-26}$$

$$C(z) = 1 - 0.8425 (+/- 0.2043) z^{-1} + 0.9568 (+/- 0.2819) z^{-2} - 0.9659 (+/- 0.2866) z^{-3} + 0.9346 (+/- 0.2539) z^{-4} - 0.7449 (+/- 0.2564) z^{-5} + 0.1996 (+/- 0.2742) z^{-6} - 0.3753 (+/- 0.254) z^{-7} + 0.2974 (+/- 0.2437) z^{-8} - 0.3711 (+/- 0.2511) z^{-9} + 0.01239 (+/- 0.2676) z^{-10} - 0.2518 (+/- 0.2528) z^{-11} + 0.4604 (+/- 0.2414) z^{-12} - 0.1227 (+/- 0.2606) z^{-13} + 0.2841 (+/- 0.2549) z^{-14} - 0.1301 (+/- 0.2514) z^{-15} + 0.1263 (+/- 0.2415) z^{-16} + 0.5386 (+/- 0.2337) z^{-17} - 0.7361 (+/- 0.2301) z^{-18} + 0.7519 (+/- 0.2584) z^{-19} - 0.8009 (+/- 0.2508) z^{-20} + 0.4106 (+/- 0.1949) z^{-21} - 0.4683 (+/- 0.1156) z^{-22} + 0.03802 (+/- 0.05316) z^{-23} - 0.1349 (+/- 0.03281) z^{-24} - 0.05865 (+/- 0.02876) z^{-25}$$

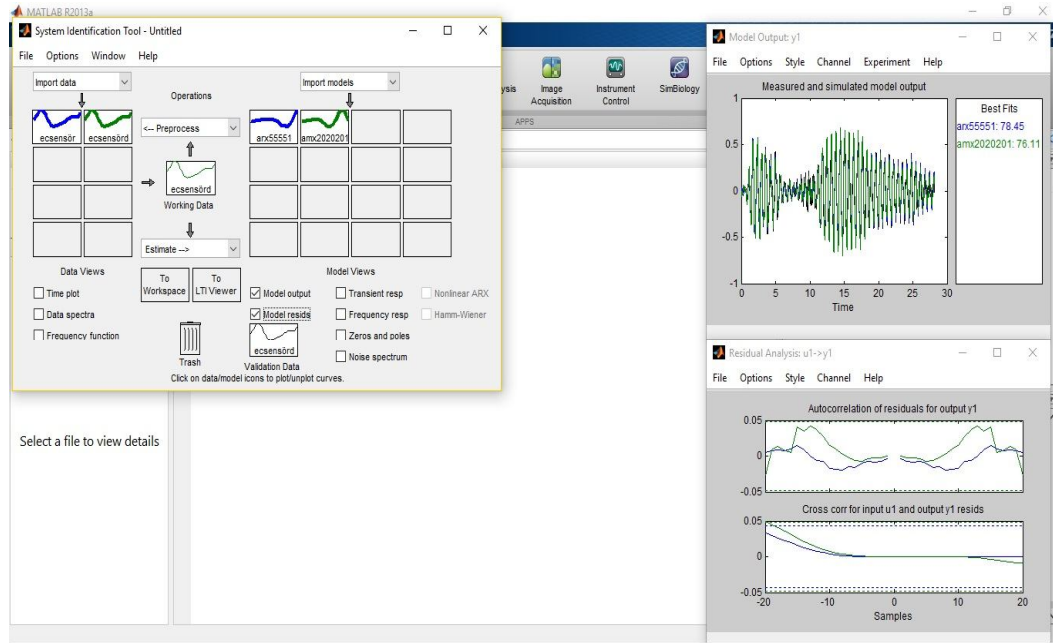
Name: amx2525252

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=25 nb=25 nc=25 nk=2

Number of free coefficients: 75



El Centro Sensör Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 3.673 (+/- 0.01936) z^{-1} + 4.128 (+/- 0.07378) z^{-2} + 0.008965 (+/- 0.1089) \\
 & z^{-3} - 2.096 (+/- 0.1091) z^{-4} - 0.4458 (+/- 0.1165) z^{-5} + 0.7156 (+/- 0.1168) z^{-6} + \\
 & 1.131 (+/- 0.1176) z^{-7} - 0.2323 (+/- 0.1196) z^{-8} - 0.6731 (+/- 0.1197) z^{-9} - 0.1793 \\
 & (+/- 0.1204) z^{-10} + 0.0398 (+/- 0.1204) z^{-11} + 0.3836 (+/- 0.1204) z^{-12} + 0.1266 \\
 & (+/- 0.1207) z^{-13} - 0.08012 (+/- 0.1207) z^{-14} - 0.2645 (+/- 0.1206) z^{-15} - 0.102 (+/- \\
 & 0.1204) z^{-16} + 0.1677 (+/- 0.1204) z^{-17} + 0.05205 (+/- 0.1203) z^{-18} + 0.2427 (+/- \\
 & 0.1203) z^{-19} - 0.1086 (+/- 0.1204) z^{-20} - 0.309 (+/- 0.1204) z^{-21} + 0.05931 (+/- \\
 & 0.1204) z^{-22} - 0.01587 (+/- 0.1204) z^{-23} + 0.2785 (+/- 0.1204) z^{-24} - 0.1726 (+/- \\
 & 0.1205) z^{-25} + 0.1007 (+/- 0.1205) z^{-26} - 0.0343 (+/- 0.1205) z^{-27} - 0.07161 (+/- \\
 & 0.1207) z^{-28} - 0.004492 (+/- 0.1207) z^{-29} - 0.07716 (+/- 0.1208) z^{-30} + 0.07217 \\
 & (+/- 0.1207) z^{-31} + 0.142 (+/- 0.1205) z^{-32} + 0.04104 (+/- 0.1206) z^{-33} - 0.2363 \\
 & (+/- 0.1206) z^{-34} + 0.0009522 (+/- 0.1205) z^{-35} + 0.1085 (+/- 0.1203) z^{-36} - \\
 & 0.08681 (+/- 0.1202) z^{-37} + 0.2316 (+/- 0.12) z^{-38} - 0.1726 (+/- 0.12) z^{-39} - 0.1131 \\
 & (+/- 0.1201) z^{-40} + 0.1325 (+/- 0.1201) z^{-41} + 0.04906 (+/- 0.1201) z^{-42} - \\
 & 0.05996 (+/- 0.12) z^{-43} + 0.03414 (+/- 0.1197) z^{-44} - 0.1104 (+/- 0.1197) z^{-45} + \\
 & 0.0731 (+/- 0.1195) z^{-46} - 0.05194 (+/- 0.1188) z^{-47} + 0.1509 (+/- 0.1187) z^{-48} - \\
 & 0.0001074 (+/- 0.117) z^{-49} - 0.214 (+/- 0.1157) z^{-50} + 0.06946 (+/- 0.1156) z^{-51}
 \end{aligned}$$

+ 0.05311 (+/- 0.108) z^{-52} + 0.09289 (+/- 0.1076) z^{-53} - 0.1493 (+/- 0.06916) z^{-54}
 + 0.05193 (+/- 0.01723) z^{-55}

$B(z) = -0.02039 (+/- 0.02361) z^{-1} + 0.08736 (+/- 0.07875) z^{-2} - 0.1063 (+/- 0.1056) z^{-3}$
 $- 0.004423 (+/- 0.1056) z^{-4} + 0.06587 (+/- 0.1083) z^{-5} + 0.02302 (+/- 0.1085) z^{-6}$
 $- 0.06368 (+/- 0.1094) z^{-7} + 0.02797 (+/- 0.1094) z^{-8} - 0.07988 (+/- 0.1094) z^{-9}$
 $+ 0.1755 (+/- 0.1095) z^{-10} - 0.1606 (+/- 0.1097) z^{-11} + 0.04607 (+/- 0.1097) z^{-12}$
 $- 0.01807 (+/- 0.1096) z^{-13} + 0.06627 (+/- 0.1096) z^{-14} - 0.01223 (+/- 0.1096) z^{-15}$
 $- 0.08678 (+/- 0.1095) z^{-16} + 0.2031 (+/- 0.1096) z^{-17} - 0.2786 (+/- 0.1096) z^{-18}$
 $+ 0.04697 (+/- 0.1097) z^{-19} + 0.2604 (+/- 0.1098) z^{-20} - 0.1458 (+/- 0.1099) z^{-21}$
 $- 0.04993 (+/- 0.1099) z^{-22} - 0.09718 (+/- 0.1099) z^{-23} + 0.1374 (+/- 0.1099) z^{-24}$
 $+ 0.04929 (+/- 0.1099) z^{-25} - 0.0806 (+/- 0.1099) z^{-26} - 0.03072 (+/- 0.1099) z^{-27}$
 $+ 0.05401 (+/- 0.1098) z^{-28} - 0.02488 (+/- 0.1098) z^{-29} + 0.0372 (+/- 0.1098) z^{-30}$
 $- 0.05869 (+/- 0.1098) z^{-31} + 0.007635 (+/- 0.1098) z^{-32} + 0.1251 (+/- 0.1099) z^{-33}$
 $+ 0.02909 (+/- 0.1099) z^{-34} - 0.2348 (+/- 0.11) z^{-35} + 0.1465 (+/- 0.1101) z^{-36}$
 $- 0.09887 (+/- 0.1101) z^{-37} + 0.04838 (+/- 0.11) z^{-38} - 0.134 (+/- 0.11) z^{-39}$
 $+ 0.3452 (+/- 0.11) z^{-40} - 0.221 (+/- 0.1102) z^{-41} - 0.05622 (+/- 0.1103) z^{-42}$
 $+ 0.1482 (+/- 0.1104) z^{-43} - 0.06205 (+/- 0.1105) z^{-44} + 0.000842 (+/- 0.1105) z^{-45}$
 $- 0.04378 (+/- 0.1105) z^{-46} + 0.04129 (+/- 0.1104) z^{-47} + 0.05788 (+/- 0.1104) z^{-48}$
 $- 0.07765 (+/- 0.1104) z^{-49} - 0.08797 (+/- 0.1096) z^{-50} + 0.1419 (+/- 0.1092) z^{-51}$
 $- 0.02663 (+/- 0.107) z^{-52} - 0.04069 (+/- 0.1066) z^{-53} + 0.06339 (+/- 0.08342) z^{-54}$
 $- 0.0367 (+/- 0.02667) z^{-55}$

Name: AR(x)55551

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=55 nb=55 nk=1

Number of free coefficients: 110

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$\begin{aligned}
A(z) = & 1 - 5.959 (+/- 0.4922) z^{-1} + 14.79 (+/- 3.209) z^{-2} - 19.26 (+/- 9.114) z^{-3} + \\
& 14.04 (+/- 14.85) z^{-4} - 7.255 (+/- 16.14) z^{-5} + 4.407 (+/- 14.46) z^{-6} + 1.099 (+/- \\
& 12.77) z^{-7} - 6.859 (+/- 9.806) z^{-8} + 1.108 (+/- 6.514) z^{-9} + 9.91 (+/- 5.414) z^{-10} - \\
& 10.78 (+/- 8.376) z^{-11} + 5.485 (+/- 11.1) z^{-12} - 3.642 (+/- 10.46) z^{-13} + 0.07786 \\
& (+/- 9.433) z^{-14} + 7.687 (+/- 7.462) z^{-15} - 10.03 (+/- 4.655) z^{-16} + 4.528 (+/- \\
& 5.166) z^{-17} + 0.4393 (+/- 4.129) z^{-18} - 1.06 (+/- 1.646) z^{-19} + 0.2676 (+/- 0.2672) \\
& z^{-20}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B(z) = & 0.002165 (+/- 0.0237) z^{-1} + 0.01646 (+/- 0.13) z^{-2} - 0.1053 (+/- 0.3169) z^{-3} \\
& + 0.2333 (+/- 0.4714) z^{-4} - 0.2472 (+/- 0.5328) z^{-5} + 0.08855 (+/- 0.5628) z^{-6} \\
& + 0.04077 (+/- 0.5805) z^{-7} + 0.02437 (+/- 0.5714) z^{-8} - 0.205 (+/- 0.5735) z^{-9} + \\
& 0.4863 (+/- 0.6154) z^{-10} - 0.9117 (+/- 0.7543) z^{-11} + 1.192 (+/- 0.9418) z^{-12} - \\
& 0.985 (+/- 1.132) z^{-13} + 0.5164 (+/- 1.252) z^{-14} - 0.1757 (+/- 1.224) z^{-15} - 0.1371 \\
& (+/- 1.107) z^{-16} + 0.5066 (+/- 0.9189) z^{-17} - 0.6193 (+/- 0.6041) z^{-18} + 0.3683 (+/- \\
& 0.2567) z^{-19} - 0.08929 (+/- 0.05072) z^{-20}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
C(z) = & 1 - 2.174 (+/- 0.4925) z^{-1} + 2.098 (+/- 1.348) z^{-2} - 1.4 (+/- 1.828) z^{-3} + \\
& 1.208 (+/- 1.846) z^{-4} - 0.668 (+/- 1.851) z^{-5} - 0.5406 (+/- 1.675) z^{-6} + 0.5269 (+/- \\
& 1.143) z^{-7} + 0.6556 (+/- 0.85) z^{-8} - 1.229 (+/- 0.9536) z^{-9} + 0.9587 (+/- 1.29) z^{-10} \\
& - 0.7632 (+/- 1.382) z^{-11} + 0.5089 (+/- 1.357) z^{-12} + 0.3985 (+/- 1.243) z^{-13} - \\
& 1.067 (+/- 0.855) z^{-14} + 0.903 (+/- 0.5999) z^{-15} - 0.2667 (+/- 0.5654) z^{-16} - 0.1181 \\
& (+/- 0.3567) z^{-17} + 0.1422 (+/- 0.1273) z^{-18} - 0.07722 (+/- 0.06587) z^{-19} - 0.05161 \\
& (+/- 0.05646) z^{-20}
\end{aligned}$$

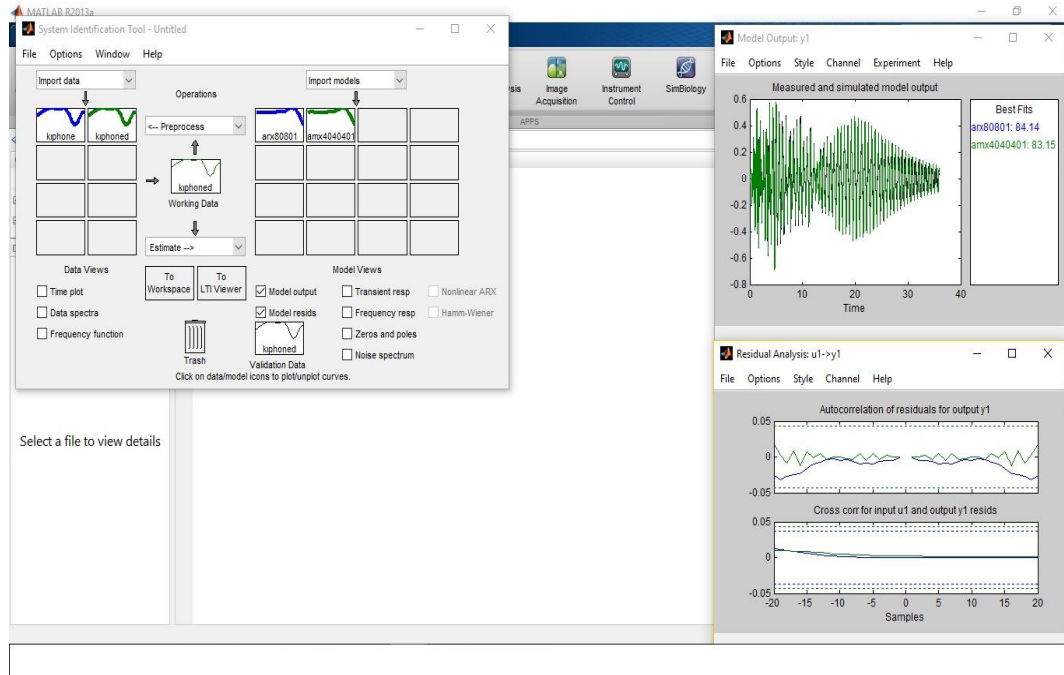
Name: amx2020201

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=20 nb=20 nc=20 nk=1

Number of free coefficients: 60



Kobe Iphone Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 3.699 (+/- 0.01723) z^{-1} + 4.463 (+/- 0.06606) z^{-2} - 0.6079 (+/- 0.1014) \\
 & z^{-3} - 2.225 (+/- 0.1019) z^{-4} + 0.2666 (+/- 0.1088) z^{-5} + 1.179 (+/- 0.109) z^{-6} + \\
 & 0.1736 (+/- 0.1108) z^{-7} - 0.5031 (+/- 0.1109) z^{-8} - 0.365 (+/- 0.1112) z^{-9} + 0.1223 \\
 & (+/- 0.1114) z^{-10} + 0.3082 (+/- 0.1114) z^{-11} + 0.0944 (+/- 0.1115) z^{-12} - 0.1872 \\
 & (+/- 0.1115) z^{-13} - 0.06833 (+/- 0.1115) z^{-14} - 0.07887 (+/- 0.1115) z^{-15} + 0.1474 \\
 & (+/- 0.1115) z^{-16} - 0.07713 (+/- 0.1115) z^{-17} + 0.1805 (+/- 0.1115) z^{-18} - 0.1146 \\
 & (+/- 0.1115) z^{-19} - 0.03666 (+/- 0.1115) z^{-20} + 0.09821 (+/- 0.1115) z^{-21} - 0.08893 \\
 & (+/- 0.1116) z^{-22} - 0.1121 (+/- 0.1116) z^{-23} + 0.1577 (+/- 0.1116) z^{-24} + 0.009251 \\
 & (+/- 0.1116) z^{-25} + 0.1019 (+/- 0.1116) z^{-26} - 0.2344 (+/- 0.1116) z^{-27} + 0.006603 \\
 & (+/- 0.1116) z^{-28} + 0.1318 (+/- 0.1116) z^{-29} + 0.08637 (+/- 0.1116) z^{-30} - 0.1466 \\
 & (+/- 0.1116) z^{-31} - 0.1454 (+/- 0.1116) z^{-32} + 0.3121 (+/- 0.1116) z^{-33} - 0.2091 \\
 & (+/- 0.1117) z^{-34} + 0.06381 (+/- 0.1116) z^{-35} + 0.1262 (+/- 0.1115) z^{-36} - 0.2503 \\
 & (+/- 0.1115) z^{-37} + 0.1067 (+/- 0.1117) z^{-38} - 0.003805 (+/- 0.1117) z^{-39} + 0.1642 \\
 & (+/- 0.1117) z^{-40} - 0.1985 (+/- 0.1117) z^{-41} + 0.01831 (+/- 0.1118) z^{-42} - 0.01095 \\
 & (+/- 0.1118) z^{-43} + 0.2153 (+/- 0.1117) z^{-44} - 0.3325 (+/- 0.1118) z^{-45} + 0.2174 \\
 & (+/- 0.1119) z^{-46} - 0.02177 (+/- 0.1119) z^{-47} - 0.09347 (+/- 0.1118) z^{-48} + 0.1393 \\
 & (+/- 0.1118) z^{-49} - 0.06412 (+/- 0.1118) z^{-50} - 0.02436 (+/- 0.1118) z^{-51} - 0.1328
 \end{aligned}$$

$(\pm 0.1118) z^{-52} + 0.2438 (\pm 0.1118) z^{-53} + 0.01015 (\pm 0.1119) z^{-54} - 0.2179$
 $(\pm 0.112) z^{-55} + 0.1278 (\pm 0.1121) z^{-56} - 0.001756 (\pm 0.1121) z^{-57} - 0.05003$
 $(\pm 0.112) z^{-58} + 0.05397 (\pm 0.112) z^{-59} - 0.05341 (\pm 0.112) z^{-60} + 0.09715$
 $(\pm 0.112) z^{-61} - 0.07411 (\pm 0.112) z^{-62} - 0.02367 (\pm 0.112) z^{-63} + 0.03693$
 $(\pm 0.1119) z^{-64} - 0.01195 (\pm 0.1118) z^{-65} + 0.1043 (\pm 0.1118) z^{-66} - 0.2061$
 $(\pm 0.1117) z^{-67} + 0.1265 (\pm 0.1118) z^{-68} + 0.001463 (\pm 0.1118) z^{-69}$
 $+ 0.005705 (\pm 0.1117) z^{-70} - 0.02475 (\pm 0.1116) z^{-71} + 0.007241 (\pm 0.1114)$
 $z^{-72} - 0.1038 (\pm 0.1109) z^{-73} + 0.2193 (\pm 0.1109) z^{-74} - 0.1051 (\pm 0.1089)$
 $z^{-75} - 0.1318 (\pm 0.1083) z^{-76} + 0.1539 (\pm 0.1017) z^{-77} + 0.01482 (\pm 0.09923)$
 $z^{-78} - 0.08419 (\pm 0.05907) z^{-79} + 0.03208 (\pm 0.01398) z^{-80}$

$B(z) = 0.05131 (\pm 0.02932) z^{-1} - 0.09176 (\pm 0.09028) z^{-2} - 0.09028 (\pm 0.1088)$
 $z^{-3} + 0.2123 (\pm 0.1113) z^{-4} - 0.01683 (\pm 0.1125) z^{-5} - 0.001695 (\pm 0.1146)$
 $z^{-6} - 0.0877 (\pm 0.1146) z^{-7} - 0.1015 (\pm 0.115) z^{-8} + 0.1757 (\pm 0.1151) z^{-9} -$
 $0.0577 (\pm 0.1151) z^{-10} - 0.01623 (\pm 0.1151) z^{-11} + 0.07322 (\pm 0.1151)$
 $z^{-12} + 0.03882 (\pm 0.115) z^{-13} + 0.08203 (\pm 0.1151) z^{-14} - 0.2611 (\pm 0.1153)$
 $z^{-15} + 0.0172 (\pm 0.1154) z^{-16} + 0.0535 (\pm 0.1153) z^{-17} + 0.04719 (\pm 0.1153)$
 $z^{-18} - 0.1188 (\pm 0.1153) z^{-19} + 0.01201 (\pm 0.1154) z^{-20} + 0.08891 (\pm 0.1153)$
 $z^{-21} - 0.01962 (\pm 0.1153) z^{-22} - 0.1387 (\pm 0.1153) z^{-23} + 0.1971 (\pm 0.1153)$
 $z^{-24} + 0.008498 (\pm 0.1153) z^{-25} + 0.06541 (\pm 0.1153) z^{-26} - 0.1251 (\pm 0.1152)$
 $z^{-27} + 0.1215 (\pm 0.1153) z^{-28} - 0.1049 (\pm 0.1153) z^{-29} - 0.07936 (\pm 0.1152)$
 $z^{-30} - 0.0009428 (\pm 0.1152) z^{-31} - 0.0009331 (\pm 0.1152) z^{-32} + 0.1231 (\pm 0.1152)$
 $z^{-33} + 0.04789 (\pm 0.1152) z^{-34} - 0.254 (\pm 0.1151) z^{-35} + 0.1497 (\pm 0.1152)$
 $z^{-36} + 0.05032 (\pm 0.1152) z^{-37} + 0.01054 (\pm 0.1152) z^{-38} - 0.09733$
 $(\pm 0.1151) z^{-39} + 0.1391 (\pm 0.1151) z^{-40} - 0.1048 (\pm 0.1151) z^{-41} - 0.0653$
 $(\pm 0.1151) z^{-42} + 0.1067 (\pm 0.1151) z^{-43} - 0.08593 (\pm 0.115) z^{-44} - 0.01809$
 $(\pm 0.115) z^{-45} + 0.06595 (\pm 0.1149) z^{-46} + 0.09132 (\pm 0.1148) z^{-47} - 0.1278$
 $(\pm 0.1148) z^{-48} - 0.04905 (\pm 0.1148) z^{-49} + 0.1095 (\pm 0.1148) z^{-50} + 0.0957$
 $(\pm 0.1149) z^{-51} - 0.1523 (\pm 0.1149) z^{-52} - 0.006085 (\pm 0.1148) z^{-53} + 0.0213$
 $(\pm 0.1149) z^{-54} + 0.01954 (\pm 0.1149) z^{-55} + 0.03391 (\pm 0.1148) z^{-56} -$
 $0.006423 (\pm 0.1149) z^{-57} - 0.0321 (\pm 0.1149) z^{-58} + 0.01428 (\pm 0.1149) z^{-59}$
 $- 0.09528 (\pm 0.1149) z^{-60} + 0.06471 (\pm 0.1149) z^{-61} - 0.02596 (\pm 0.1149) z^{-62}$
 $+ 0.1651 (\pm 0.1148) z^{-63} - 0.05948 (\pm 0.1148) z^{-64} - 0.144 (\pm 0.1148) z^{-65}$

$65 + 0.08552 (+/- 0.1149) z^{-66} + 0.02479 (+/- 0.1148) z^{-67} - 0.01291 (+/- 0.1148)$
 $z^{-68} + 0.001672 (+/- 0.1148) z^{-69} - 0.02002 (+/- 0.1147) z^{-70} + 0.07159 (+/-$
 $0.1148) z^{-71} - 0.1093 (+/- 0.1147) z^{-72} - 0.01966 (+/- 0.1145) z^{-73} + 0.025 (+/-$
 $0.1143) z^{-74} + 0.03417 (+/- 0.1142) z^{-75} + 0.003826 (+/- 0.1124) z^{-76} - 0.06342$
 $(+/- 0.1122) z^{-77} + 0.195 (+/- 0.1087) z^{-78} - 0.1543 (+/- 0.09737) z^{-79} + 0.02183$
 $(+/- 0.03598) z^{-80}$

Name: AR(x)80801

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=80 nb=80 nk=1

Number of free coefficients: 160

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 3.608 (+/- 0.1486) z^{-1} + 3.489 (+/- 0.5539) z^{-2} + 1.949 (+/- 0.6436) z^{-3}$
 $- 5.015 (+/- 0.6987) z^{-4} + 1.361 (+/- 1.221) z^{-5} + 2.379 (+/- 1.007) z^{-6} - 2.915 (+/-$
 $1.18) z^{-7} + 2.409 (+/- 1.232) z^{-8} - 1.251 (+/- 0.8046) z^{-9} - 0.7949 (+/- 0.6351) z^{-$
 $10 + 2.299 (+/- 0.5396) z^{-11} - 0.3923 (+/- 0.429) z^{-12} - 3.218 (+/- 0.445) z^{-13} +$
 $2.62 (+/- 0.6501) z^{-14} + 1.585 (+/- 0.7919) z^{-15} - 4.02 (+/- 0.7874) z^{-16} + 2.805$
 $(+/- 1.178) z^{-17} + 0.4933 (+/- 0.9666) z^{-18} - 3.253 (+/- 0.8518) z^{-19} + 3.445 (+/-$
 $1.015) z^{-20} - 0.5143 (+/- 0.7073) z^{-21} - 2.823 (+/- 0.5818) z^{-22} + 3.041 (+/-$
 $0.7745) z^{-23} - 0.9995 (+/- 0.7068) z^{-24} - 1.258 (+/- 0.5441) z^{-25} + 2.408 (+/-$
 $0.6337) z^{-26} - 0.874 (+/- 0.541) z^{-27} - 1.783 (+/- 0.3855) z^{-28} + 2.226 (+/- 0.459)$
 $z^{-29} + 0.6306 (+/- 0.4353) z^{-30} - 3.862 (+/- 0.398) z^{-31} + 3.277 (+/- 0.8002) z^{-$
 $32 - 0.4014 (+/- 0.8583) z^{-33} - 1.358 (+/- 0.6828) z^{-34} + 2.321 (+/- 0.8181) z^{-35} -$
 $1.562 (+/- 0.7218) z^{-36} - 1.318 (+/- 0.3942) z^{-37} + 2.724 (+/- 0.4972) z^{-38} - 1.545$
 $(+/- 0.3075) z^{-39} + 0.3047 (+/- 0.06745) z^{-40}$

$B(z) = 0.08318 (+/- 0.02767) z^{-1} - 0.1658 (+/- 0.08468) z^{-2} - 0.09334 (+/- 0.09415)$
 $z^{-3} + 0.2482 (+/- 0.1077) z^{-4} + 0.08291 (+/- 0.1301) z^{-5} - 0.06274 (+/- 0.1184) z^{-$
 $6 - 0.06091 (+/- 0.1124) z^{-7} - 0.1691 (+/- 0.1238) z^{-8} + 0.0449 (+/- 0.128) z^{-9} +$

$0.02756 (+/- 0.1176) z^{10} - 0.03797 (+/- 0.1078) z^{-11} + 0.2059 (+/- 0.1143) z^{-12}$
 $+ 0.2496 (+/- 0.1254) z^{-13} - 0.1346 (+/- 0.1375) z^{-14} - 0.4221 (+/- 0.1426) z^{-15} -$
 $0.06401 (+/- 0.1481) z^{-16} + 0.0676 (+/- 0.1578) z^{-17} + 0.09035 (+/- 0.1565) z^{-18}$
 $+ 0.1017 (+/- 0.1436) z^{-19} + 0.1054 (+/- 0.1512) z^{-20} + 0.1494 (+/- 0.1551) z^{-21}$
 $- 0.04213 (+/- 0.1618) z^{-22} - 0.3806 (+/- 0.161) z^{-23} + 0.09838 (+/- 0.1824) z^{-24}$
 $+ 0.2092 (+/- 0.1774) z^{-25} + 0.01718 (+/- 0.1574) z^{-26} - 0.1345 (+/- 0.1558) z^{-27}$
 $- 0.02609 (+/- 0.1379) z^{-28} - 0.04364 (+/- 0.1291) z^{-29} - 0.1365 (+/- 0.1235) z^{-30}$
 $+ 0.01972 (+/- 0.1194) z^{-31} + 0.04665 (+/- 0.1305) z^{-32} + 0.2474 (+/- 0.1322) z^{-33}$
 $+ 0.09759 (+/- 0.1457) z^{-34} - 0.2913 (+/- 0.1291) z^{-35} + 0.1209 (+/- 0.146) z^{-36}$
 $+ 0.1074 (+/- 0.1483) z^{-37} - 0.2619 (+/- 0.1037) z^{-38} + 0.0614 (+/- 0.121) z^{-39}$
 $+ 0.04489 (+/- 0.05983) z^{-40}$

$C(z) = 1 + 0.06345 (+/- 0.1494) z^{-1} - 0.675 (+/- 0.1192) z^{-2} - 0.2408 (+/- 0.1889) z^{-3}$
 $- 0.6888 (+/- 0.1743) z^{-4} - 0.6304 (+/- 0.1283) z^{-5} + 0.365 (+/- 0.1693) z^{-6} +$
 $0.1211 (+/- 0.09305) z^{-7} + 0.6946 (+/- 0.0982) z^{-8} + 0.5852 (+/- 0.1077) z^{-9} -$
 $0.2587 (+/- 0.116) z^{-10} - 0.4553 (+/- 0.1076) z^{-11} + 0.1463 (+/- 0.1147) z^{-12} -$
 $0.1935 (+/- 0.1258) z^{-13} - 0.1725 (+/- 0.1117) z^{-14} + 0.6394 (+/- 0.1142) z^{-15} -$
 $0.1194 (+/- 0.1316) z^{-16} - 0.09208 (+/- 0.09168) z^{-17} + 0.4138 (+/- 0.09789) z^{-18}$
 $- 0.4247 (+/- 0.1104) z^{-19} - 0.1763 (+/- 0.08122) z^{-20} + 0.2488 (+/- 0.09401) z^{-21}$
 $- 0.4132 (+/- 0.1012) z^{-22} + 0.0115 (+/- 0.08963) z^{-23} + 0.2193 (+/- 0.07225) z^{-24}$
 $- 0.1728 (+/- 0.07779) z^{-25} + 0.09173 (+/- 0.05986) z^{-26} + 0.3713 (+/- 0.05289) z^{-27}$
 $- 0.2057 (+/- 0.07139) z^{-28} - 0.3824 (+/- 0.06841) z^{-29} + 0.3496 (+/- 0.09308) z^{-30}$
 $- 0.2287 (+/- 0.1214) z^{-31} + 0.2871 (+/- 0.1022) z^{-32} + 0.375 (+/- 0.05677) z^{-33}$
 $- 0.3285 (+/- 0.08598) z^{-34} - 0.02992 (+/- 0.05562) z^{-35} + 0.08284 (+/- 0.04815) z^{-36}$
 $- 0.3491 (+/- 0.04835) z^{-37} + 0.1527 (+/- 0.0445) z^{-38} - 0.02698 (+/- 0.02383) z^{-39}$
 $+ 0.06021 (+/- 0.02117) z^{-40}$

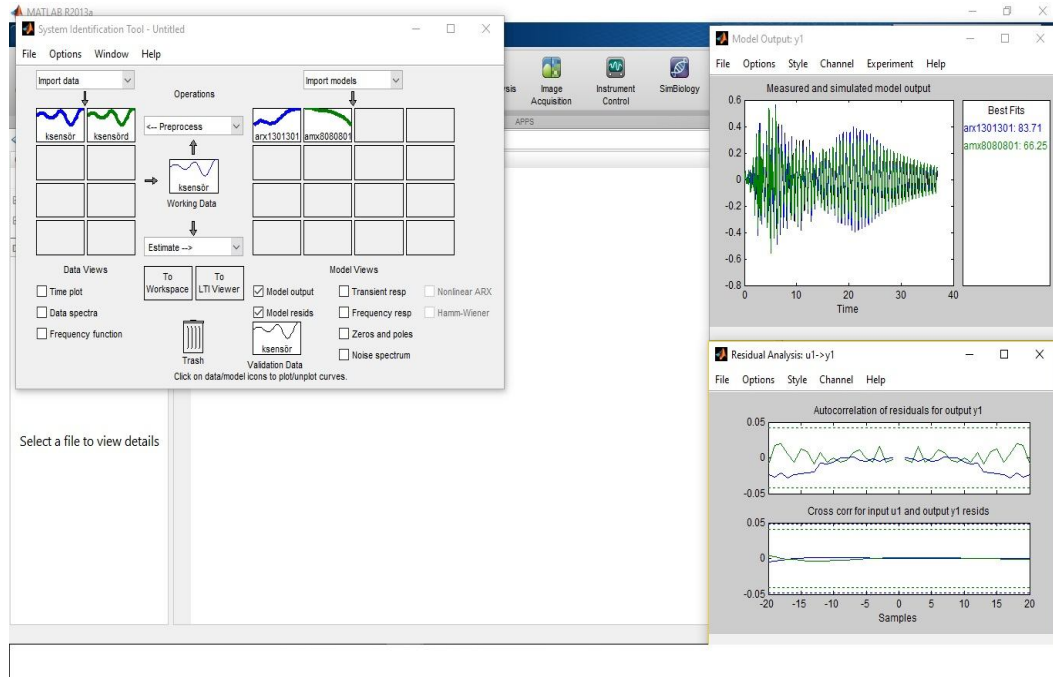
Name: amx4040401

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=40 nb=40 nc=40 nk=1

Number of free coefficients: 120



Kobe Sensör Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 3.346 (+/- 0.01737) z^{-1} + 3.195 (+/- 0.06065) z^{-2} + 0.4818 (+/- 0.08215) \\
 & z^{-3} - 1.356 (+/- 0.08249) z^{-4} - 0.8567 (+/- 0.08576) z^{-5} + 0.3257 (+/- 0.08704) z^{-6} \\
 & + 0.8456 (+/- 0.08712) z^{-7} + 0.2338 (+/- 0.08835) z^{-8} - 0.3306 (+/- 0.08848) z^{-9} \\
 & - 0.4306 (+/- 0.08869) z^{-10} + 0.05083 (+/- 0.08899) z^{-11} + 0.05949 (+/- 0.08895) \\
 & z^{-12} + 0.3078 (+/- 0.08893) z^{-13} - 0.03027 (+/- 0.08903) z^{-14} - 0.1871 (+/- \\
 & 0.08906) z^{-15} - 0.07125 (+/- 0.08905) z^{-16} + 0.03471 (+/- 0.08902) z^{-17} + 0.05781 \\
 & (+/- 0.08904) z^{-18} + 0.1411 (+/- 0.08906) z^{-19} - 0.06808 (+/- 0.08909) z^{-20} \\
 & - 0.04391 (+/- 0.08907) z^{-21} - 0.05266 (+/- 0.08905) z^{-22} + 0.0262 (+/- 0.08902) z^{-23} \\
 & - 0.1175 (+/- 0.08899) z^{-24} + 0.1335 (+/- 0.089) z^{-25} + 0.07237 (+/- 0.08902) z^{-26} \\
 & + 0.05955 (+/- 0.08901) z^{-27} - 0.1368 (+/- 0.08899) z^{-28} - 0.04537 (+/- 0.08903) \\
 & z^{-29} - 0.04038 (+/- 0.08896) z^{-30} + 0.0273 (+/- 0.08887) z^{-31} + 0.1569 (+/- \\
 & 0.08886) z^{-32} - 0.06608 (+/- 0.08892) z^{-33} + 0.08182 (+/- 0.08893) z^{-34} - 0.1496 \\
 & (+/- 0.08888) z^{-35} - 0.09356 (+/- 0.08887) z^{-36} + 0.1316 (+/- 0.08887) z^{-37} - \\
 & 0.005602 (+/- 0.08891) z^{-38} + 0.1172 (+/- 0.0889) z^{-39} - 0.08303 (+/- 0.08893) z^{-40} \\
 & - 0.06536 (+/- 0.08892) z^{-41} + 0.02401 (+/- 0.08884) z^{-42} - 0.0116 (+/- 0.08883) \\
 & z^{-43} + 0.03985 (+/- 0.08881) z^{-44} - 0.03608 (+/- 0.08881) z^{-45} + 0.07323 (+/- \\
 & 0.0888) z^{-46} - 0.03498 (+/- 0.08882) z^{-47} - 0.1049 (+/- 0.08872) z^{-48} + 0.1538 \\
 & (+/- 0.08873) z^{-49} + 0.001958 (+/- 0.08872) z^{-50} - 0.1688 (+/- 0.0887) z^{-51} +
 \end{aligned}$$

$0.08498 (+/- 0.08875) z^{-52} + 0.08214 (+/- 0.08876) z^{-53} - 0.07814 (+/- 0.0887) z^{-54} + 0.0719 (+/- 0.08872) z^{-55} - 0.1592 (+/- 0.08875) z^{-56} + 0.0967 (+/- 0.08881) z^{-57} + 0.09436 (+/- 0.08882) z^{-58} - 0.07056 (+/- 0.08877) z^{-59} - 0.1182 (+/- 0.08876) z^{-60} + 0.1205 (+/- 0.08879) z^{-61} + 0.008719 (+/- 0.08881) z^{-62} - 0.05084 (+/- 0.08881) z^{-63} + 0.02134 (+/- 0.0888) z^{-64} + 0.09545 (+/- 0.08876) z^{-65} - 0.1622 (+/- 0.08885) z^{-66} + 0.03733 (+/- 0.08892) z^{-67} - 0.01468 (+/- 0.08894) z^{-68} + 0.1022 (+/- 0.08892) z^{-69} - 0.04018 (+/- 0.08893) z^{-70} + 0.07744 (+/- 0.08887) z^{-71} - 0.2262 (+/- 0.08886) z^{-72} + 0.1189 (+/- 0.08896) z^{-73} + 0.05371 (+/- 0.08895) z^{-74} - 0.05019 (+/- 0.08893) z^{-75} + 0.05709 (+/- 0.0889) z^{-76} - 0.07723 (+/- 0.08894) z^{-77} + 0.06794 (+/- 0.08905) z^{-78} - 0.08547 (+/- 0.08913) z^{-79} - 0.02001 (+/- 0.08913) z^{-80} + 0.09758 (+/- 0.08914) z^{-81} + 0.07324 (+/- 0.08912) z^{-82} - 0.09826 (+/- 0.08911) z^{-83} - 0.04638 (+/- 0.08913) z^{-84} - 0.003692 (+/- 0.08914) z^{-85} + 0.03177 (+/- 0.08915) z^{-86} + 0.02815 (+/- 0.08915) z^{-87} + 0.04982 (+/- 0.08918) z^{-88} - 0.1365 (+/- 0.08923) z^{-89} + 0.1202 (+/- 0.08924) z^{-90} - 0.0363 (+/- 0.08925) z^{-91} - 0.008372 (+/- 0.08921) z^{-92} - 0.08672 (+/- 0.08922) z^{-93} + 0.1453 (+/- 0.08923) z^{-94} - 0.08109 (+/- 0.08926) z^{-95} + 0.03183 (+/- 0.08925) z^{-96} + 0.0244 (+/- 0.0892) z^{-97} - 0.0725 (+/- 0.08914) z^{-98} - 0.03524 (+/- 0.08915) z^{-99} + 0.1569 (+/- 0.08909) z^{-100} - 0.102 (+/- 0.08914) z^{-101} + 0.06242 (+/- 0.08915) z^{-102} - 0.1041 (+/- 0.08907) z^{-103} + 0.07716 (+/- 0.08906) z^{-104} - 0.04601 (+/- 0.08905) z^{-105} + 0.002941 (+/- 0.08905) z^{-106} + 0.09754 (+/- 0.0891) z^{-107} - 0.1263 (+/- 0.08912) z^{-108} + 0.1158 (+/- 0.08921) z^{-109} - 0.09029 (+/- 0.08922) z^{-110} - 0.001192 (+/- 0.08921) z^{-111} + 0.04786 (+/- 0.08916) z^{-112} - 0.07864 (+/- 0.08905) z^{-113} + 0.1811 (+/- 0.08907) z^{-114} - 0.1592 (+/- 0.08908) z^{-115} - 0.08186 (+/- 0.08907) z^{-116} + 0.2051 (+/- 0.08907) z^{-117} + 0.01283 (+/- 0.08901) z^{-118} - 0.1737 (+/- 0.08904) z^{-119} + 0.005594 (+/- 0.08908) z^{-120} + 0.1023 (+/- 0.08887) z^{-121} - 0.03558 (+/- 0.08839) z^{-122} + 0.09691 (+/- 0.08827) z^{-123} - 0.1737 (+/- 0.08697) z^{-124} + 0.06442 (+/- 0.0862) z^{-125} + 0.08521 (+/- 0.0857) z^{-126} - 0.1799 (+/- 0.08102) z^{-127} + 0.2104 (+/- 0.08114) z^{-128} - 0.1357 (+/- 0.05388) z^{-129} + 0.03556 (+/- 0.01373) z^{-130}$

$B(z) = 0.06031 (+/- 0.02664) z^{-1} - 0.04657 (+/- 0.0729) z^{-2} - 0.08836 (+/- 0.08144) z^{-3} - 0.02745 (+/- 0.08474) z^{-4} + 0.1535 (+/- 0.08484) z^{-5} + 0.06012 (+/- 0.08658) z^{-6} + 3.272e-05 (+/- 0.08675) z^{-7} - 0.2732 (+/- 0.08686) z^{-8} + 0.2005 (+/- 0.08709) z^{-9} - 0.08039 (+/- 0.08722) z^{-10} + 0.06703 (+/- 0.08722) z^{-11} + 0.02404 (+/-$

$0.08722) z^{-12} - 0.06217 (+/- 0.08718) z^{-13} + 0.003452 (+/- 0.08715) z^{-14} +$
 $0.03397 (+/- 0.08714) z^{-15} + 0.095 (+/- 0.08708) z^{-16} - 0.1075 (+/- 0.08711) z^{-17}$
 $- 0.157 (+/- 0.08715) z^{-18} + 0.2016 (+/- 0.0872) z^{-19} - 0.01026 (+/- 0.08723) z^{-20}$
 $+ 0.02524 (+/- 0.08718) z^{-21} - 0.06205 (+/- 0.08716) z^{-22} - 0.001264 (+/-$
 $0.08707) z^{-23} + 0.05734 (+/- 0.08703) z^{-24} - 0.08627 (+/- 0.08702) z^{-25} + 0.1392$
 $(+/- 0.08704) z^{-26} - 0.06556 (+/- 0.08699) z^{-27} - 0.01449 (+/- 0.08703) z^{-28} -$
 $0.05435 (+/- 0.08703) z^{-29} + 0.02681 (+/- 0.08697) z^{-30} + 0.1664 (+/- 0.08697) z^{-31}$
 $- 0.07774 (+/- 0.087) z^{-32} - 0.127 (+/- 0.08696) z^{-33} + 0.1239 (+/- 0.08693) z^{-34}$
 $- 0.01061 (+/- 0.08692) z^{-35} + 0.04243 (+/- 0.08695) z^{-36} - 0.00106 (+/-$
 $0.08698) z^{-37} - 0.02 (+/- 0.08694) z^{-38} - 0.07254 (+/- 0.08696) z^{-39} + 0.07968$
 $(+/- 0.087) z^{-40} + 0.1163 (+/- 0.087) z^{-41} - 0.09356 (+/- 0.08702) z^{-42} - 0.0469$
 $(+/- 0.08699) z^{-43} + 0.05153 (+/- 0.087) z^{-44} + 0.09058 (+/- 0.08695) z^{-45} -$
 $0.01805 (+/- 0.087) z^{-46} - 0.03999 (+/- 0.08696) z^{-47} - 0.02618 (+/- 0.08689) z^{-48}$
 $+ 0.05782 (+/- 0.08686) z^{-49} + 0.1467 (+/- 0.08685) z^{-50} - 0.07999 (+/- 0.08678)$
 $z^{-51} - 0.08135 (+/- 0.0868) z^{-52} + 0.05259 (+/- 0.08672) z^{-53} + 0.07862 (+/-$
 $0.08671) z^{-54} - 0.001846 (+/- 0.08666) z^{-55} - 0.02976 (+/- 0.08663) z^{-56} +$
 $0.1607 (+/- 0.08663) z^{-57} - 0.06437 (+/- 0.08673) z^{-58} - 0.04211 (+/- 0.08672) z^{-59}$
 $- 0.025 (+/- 0.08674) z^{-60} + 0.1546 (+/- 0.08676) z^{-61} + 0.07565 (+/- 0.0868)$
 $z^{-62} - 0.1346 (+/- 0.08682) z^{-63} + 0.01603 (+/- 0.08687) z^{-64} + 0.1504 (+/-$
 $0.08684) z^{-65} - 0.009853 (+/- 0.08684) z^{-66} - 0.03431 (+/- 0.08682) z^{-67} + 0.112$
 $(+/- 0.08683) z^{-68} - 0.05264 (+/- 0.0868) z^{-69} + 0.01536 (+/- 0.08678) z^{-70}$
 $+ 0.07103 (+/- 0.08678) z^{-71} - 0.07685 (+/- 0.08672) z^{-72} + 0.06721 (+/- 0.08666)$
 $z^{-73} - 0.01658 (+/- 0.08662) z^{-74} + 0.1328 (+/- 0.0866) z^{-75} - 0.002763 (+/-$
 $0.08669) z^{-76} - 0.09988 (+/- 0.08676) z^{-77} + 0.2337 (+/- 0.08677) z^{-78} + 0.03289$
 $(+/- 0.08674) z^{-79} - 0.1648 (+/- 0.08674) z^{-80} + 0.1769 (+/- 0.08681) z^{-81} - 0.1149$
 $(+/- 0.0869) z^{-82} - 0.09977 (+/- 0.08693) z^{-83} + 0.2159 (+/- 0.08691) z^{-84} -$
 $0.02727 (+/- 0.08703) z^{-85} - 0.05065 (+/- 0.08705) z^{-86} + 0.06845 (+/- 0.08705) z^{-87}$
 $+ 0.05315 (+/- 0.08704) z^{-88} - 0.003432 (+/- 0.08707) z^{-89} + 0.03082 (+/-$
 $0.08706) z^{-90} + 0.01271 (+/- 0.08707) z^{-91} - 0.06063 (+/- 0.08699) z^{-92} +$
 $0.09124 (+/- 0.08696) z^{-93} + 0.05321 (+/- 0.087) z^{-94} - 0.1978 (+/- 0.08702) z^{-95}$
 $+ 0.2075 (+/- 0.08707) z^{-96} - 0.1171 (+/- 0.08719) z^{-97} - 0.01882 (+/- 0.0873)$
 $z^{-98} + 0.03278 (+/- 0.08732) z^{-99} + 0.1363 (+/- 0.08733) z^{-100} - 0.01579 (+/-$
 $0.08735) z^{-101} - 0.1066 (+/- 0.08734) z^{-102} + 0.01273 (+/- 0.08736) z^{-103} -$
 $0.01855 (+/- 0.08727) z^{-104} + 0.1378 (+/- 0.08732) z^{-105} - 0.04907 (+/- 0.08735)$

$z^{-106} - 0.05793 (+/- 0.08738) z^{-107} + 0.02746 (+/- 0.08738) z^{-108} + 0.0005356$
 $(+/- 0.08739) z^{-109} + 0.005762 (+/- 0.08736) z^{-110} - 0.06979 (+/- 0.08738) z^{-111}$
 $+ 0.05426 (+/- 0.08733) z^{-112} - 0.01546 (+/- 0.08733) z^{-113} + 0.1269 (+/-$
 $0.08725) z^{-114} - 0.06773 (+/- 0.08725) z^{-115} - 0.15 (+/- 0.08719) z^{-116} + 0.05615$
 $(+/- 0.08718) z^{-117} + 0.09613 (+/- 0.08719) z^{-118} - 0.02618 (+/- 0.08724) z^{-119}$
 $+ 0.05424 (+/- 0.08722) z^{-120} - 0.08834 (+/- 0.08721) z^{-121} - 0.02418 (+/- 0.08705)$
 $z^{-122} + 0.02433 (+/- 0.08699) z^{-123} + 0.03291 (+/- 0.08699) z^{-124} - 0.09105 (+/-$
 $0.08678) z^{-125} + 0.07462 (+/- 0.0859) z^{-126} - 0.1004 (+/- 0.08585) z^{-127} +$
 $0.1621 (+/- 0.08228) z^{-128} - 0.03738 (+/- 0.0785) z^{-129} - 0.04596 (+/- 0.03354) z^{-}$
 130

Name: AR(x)1301301

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=130 nb=130 nk=1

Number of free coefficients: 260

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 6.33 (+/- 0.5756) z^{-1} + 19.03 (+/- 3.756) z^{-2} - 38.79 (+/- 11.62) z^{-3} +$
 $65.25 (+/- 24.1) z^{-4} - 98.39 (+/- 40.57) z^{-5} + 132.2 (+/- 61) z^{-6} - 157 (+/- 82.9) z^{-}$
 $7 + 166.5 (+/- 101.2) z^{-8} - 157.3 (+/- 112.2) z^{-9} + 127.6 (+/- 115.1) z^{-10} - 80.29$
 $(+/- 110.6) z^{-11} + 24.14 (+/- 101.5) z^{-12} + 29.61 (+/- 93.08) z^{-13} - 72.03 (+/-$
 $89.04) z^{-14} + 99.09 (+/- 88.31) z^{-15} - 108.6 (+/- 88.24) z^{-16} + 100.7 (+/- 87.58)$
 $z^{-17} - 82.02 (+/- 86.17) z^{-18} + 60.5 (+/- 85.22) z^{-19} - 38.43 (+/- 85.77) z^{-20} +$
 $16.37 (+/- 86.33) z^{-21} + 3.242 (+/- 85.02) z^{-22} - 20.3 (+/- 81.83) z^{-23} + 36.8 (+/-$
 $77.64) z^{-24} - 52.02 (+/- 73.88) z^{-25} + 62.68 (+/- 72.55) z^{-26} - 66.09 (+/- 74.1) z^{-}$
 $27 + 61.82 (+/- 76.9) z^{-28} - 50.77 (+/- 79.42) z^{-29} + 33.96 (+/- 80.85) z^{-30} - 14.28$
 $(+/- 80.68) z^{-31} - 3.763 (+/- 78.87) z^{-32} + 17.51 (+/- 75.72) z^{-33} - 26.72 (+/- 71.47)$
 $z^{-34} + 32.02 (+/- 66.82) z^{-35} - 34.46 (+/- 63.38) z^{-36} + 34.68 (+/- 62.68) z^{-37} -$
 $32.79 (+/- 64.72) z^{-38} + 28.04 (+/- 67.85) z^{-39} - 18.28 (+/- 69.94) z^{-40} + 2.643 (+/-$
 $69.42) z^{-41} + 17.44 (+/- 66.42) z^{-42} - 40.44 (+/- 62.96) z^{-43} + 63.49 (+/- 61.95)$
 $z^{-44} - 81.55 (+/- 65.56) z^{-45} + 90.97 (+/- 72.7) z^{-46} - 91.3 (+/- 80.2) z^{-47} + 83.81$

$(+/- 86.16) z^{-48} - 70.8 (+/- 90.13) z^{-49} + 55.52 (+/- 91.92) z^{-50} - 42.04 (+/- 91.4)$
 $z^{-51} + 34.02 (+/- 88.78) z^{-52} - 31.64 (+/- 84.58) z^{-53} + 32.02 (+/- 79.3) z^{-54} -$
 $33.38 (+/- 73.48) z^{-55} + 34.05 (+/- 67.95) z^{-56} - 29.51 (+/- 63.3) z^{-57} + 16.86 (+/-$
 $59.33) z^{-58} + 1.493 (+/- 56.12) z^{-59} - 22.25 (+/- 54.66) z^{-60} + 43.44 (+/- 55.35)$
 $z^{-61} - 61.4 (+/- 57.62) z^{-62} + 71.26 (+/- 60.05) z^{-63} - 70.96 (+/- 60.58) z^{-64} +$
 $62.26 (+/- 58.27) z^{-65} - 47.89 (+/- 54.19) z^{-66} + 30.03 (+/- 49.99) z^{-67} - 11.99 (+/-$
 $46.48) z^{-68} - 1.939 (+/- 43.58) z^{-69} + 9.992 (+/- 40.49) z^{-70} - 13.69 (+/- 36.28) z^{-$
 $71} + 14.16 (+/- 30.82) z^{-72} - 11.37 (+/- 24.59) z^{-73} + 7.106 (+/- 18.07) z^{-74} - 3.99$
 $(+/- 12.03) z^{-75} + 2.195 (+/- 7.383) z^{-76} - 0.7821 (+/- 4.185) z^{-77} - 0.0757 (+/-$
 $1.986) z^{-78} + 0.1839 (+/- 0.6345) z^{-79} - 0.04815 (+/- 0.09458) z^{-80}$

$B(z) = 0.05888 (+/- 0.02663) z^{-1} - 0.2184 (+/- 0.1524) z^{-2} + 0.3798 (+/- 0.4375) z^{-$
 $3} - 0.5871 (+/- 0.8827) z^{-4} + 0.9824 (+/- 1.525) z^{-5} - 1.372 (+/- 2.395) z^{-6} + 1.674$
 $(+/- 3.395) z^{-7} - 2.182 (+/- 4.38) z^{-8} + 2.998 (+/- 5.269) z^{-9} - 4.117 (+/- 6.011) z^{-$
 $10} + 5.663 (+/- 6.605) z^{-11} - 7.632 (+/- 7.164) z^{-12} + 9.851 (+/- 7.867) z^{-13} - 11.85$
 $(+/- 8.803) z^{-14} + 12.99 (+/- 9.83) z^{-15} - 12.85 (+/- 10.63) z^{-16} + 11.18 (+/- 10.96)$
 $z^{-17} - 7.937 (+/- 10.77) z^{-18} + 3.616 (+/- 10.2) z^{-19} + 0.8607 (+/- 9.639) z^{-20} -$
 $4.533 (+/- 9.407) z^{-21} + 6.647 (+/- 9.471) z^{-22} - 6.713 (+/- 9.525) z^{-23} + 4.781 (+/-$
 $9.339) z^{-24} - 1.561 (+/- 8.987) z^{-25} - 1.9 (+/- 8.775) z^{-26} + 4.603 (+/- 8.854) z^{-$
 $27} - 5.774 (+/- 9.044) z^{-28} + 5.004 (+/- 9.085) z^{-29} - 2.599 (+/- 8.898) z^{-30} - 0.4766$
 $(+/- 8.674) z^{-31} + 3.381 (+/- 8.628) z^{-32} - 5.5 (+/- 8.679) z^{-33} + 6.23 (+/- 8.597)$
 $z^{-34} - 5.523 (+/- 8.248) z^{-35} + 4.041 (+/- 7.696) z^{-36} - 2.452 (+/- 7.155) z^{-37} +$
 $1.226 (+/- 6.791) z^{-38} - 0.6913 (+/- 6.612) z^{-39} + 0.894 (+/- 6.541) z^{-40} - 1.514$
 $(+/- 6.551) z^{-41} + 1.976 (+/- 6.651) z^{-42} - 1.891 (+/- 6.777) z^{-43} + 1.35 (+/- 6.853)$
 $z^{-44} - 0.4093 (+/- 6.92) z^{-45} - 0.973 (+/- 7.022) z^{-46} + 2.491 (+/- 7.161) z^{-47} -$
 $3.831 (+/- 7.353) z^{-48} + 5.108 (+/- 7.596) z^{-49} - 6.47 (+/- 7.908) z^{-50} + 7.834 (+/-$
 $8.378) z^{-51} - 8.975 (+/- 9.048) z^{-52} + 9.612 (+/- 9.798) z^{-53} - 9.365 (+/- 10.44) z^{-$
 $54} + 7.862 (+/- 10.78) z^{-55} - 5.079 (+/- 10.7) z^{-56} + 1.511 (+/- 10.3) z^{-57} + 2.147$
 $(+/- 9.875) z^{-58} - 5.09 (+/- 9.67) z^{-59} + 6.413 (+/- 9.66) z^{-60} - 5.642 (+/- 9.611)$
 $z^{-61} + 3.091 (+/- 9.349) z^{-62} + 0.5277 (+/- 9.017) z^{-63} - 4.337 (+/- 8.871) z^{-64} +$
 $7.262 (+/- 8.925) z^{-65} - 8.346 (+/- 8.949) z^{-66} + 7.372 (+/- 8.688) z^{-67} - 4.829 (+/-$
 $8.144) z^{-68} + 1.415 (+/- 7.645) z^{-69} + 2.112 (+/- 7.47) z^{-70} - 4.9 (+/- 7.502) z^{-71}$
 $+ 6.377 (+/- 7.379) z^{-72} - 6.592 (+/- 6.827) z^{-73} + 5.875 (+/- 5.812) z^{-74} - 4.542$

$$(+/- 4.498) z^{-75} + 3.041 (+/- 3.143) z^{-76} - 1.748 (+/- 1.966) z^{-77} + 0.9005 (+/- 1.08) z^{-78} - 0.4312 (+/- 0.4756) z^{-79} + 0.1267 (+/- 0.1162) z^{-80}$$

$$\begin{aligned} C(z) = & 1 - 2.933 (+/- 0.5758) z^{-1} + 5.759 (+/- 1.813) z^{-2} - 9.978 (+/- 3.608) z^{-3} + \\ & 15.09 (+/- 6.166) z^{-4} - 20.12 (+/- 9.347) z^{-5} + 23.86 (+/- 12.64) z^{-6} - 25.27 (+/- \\ & 15.37) z^{-7} + 23.73 (+/- 17.01) z^{-8} - 19.14 (+/- 17.4) z^{-9} + 11.77 (+/- 16.67) z^{-10} \\ & - 3.259 (+/- 15.25) z^{-11} - 4.698 (+/- 14.01) z^{-12} + 10.95 (+/- 13.43) z^{-13} - 14.88 \\ & (+/- 13.3) z^{-14} + 15.84 (+/- 13.23) z^{-15} - 14.19 (+/- 12.98) z^{-16} + 11.27 (+/- 12.57) \\ & z^{-17} - 7.861 (+/- 12.36) z^{-18} + 4.42 (+/- 12.4) z^{-19} - 1.215 (+/- 12.43) z^{-20} - 1.497 \\ & (+/- 12.22) z^{-21} + 3.917 (+/- 11.78) z^{-22} - 6.281 (+/- 11.21) z^{-23} + 8.538 (+/- 10.78) \\ & z^{-24} - 10.04 (+/- 10.77) z^{-25} + 10.53 (+/- 11.16) z^{-26} - 9.97 (+/- 11.69) z^{-27} + \\ & 8.288 (+/- 12.14) z^{-28} - 5.705 (+/- 12.36) z^{-29} + 2.809 (+/- 12.3) z^{-30} - 0.1456 (+/- \\ & 12.01) z^{-31} - 1.871 (+/- 11.51) z^{-32} + 3.209 (+/- 10.84) z^{-33} - 4.155 (+/- 10.1) z^{-34} \\ & + 4.683 (+/- 9.534) z^{-35} - 5 (+/- 9.4) z^{-36} + 5.206 (+/- 9.711) z^{-37} - 4.764 (+/- \\ & 10.24) z^{-38} + 3.333 (+/- 10.59) z^{-39} - 0.9007 (+/- 10.48) z^{-40} - 2.621 (+/- 9.983) \\ & z^{-41} + 6.863 (+/- 9.455) z^{-42} - 11.12 (+/- 9.511) z^{-43} + 14.52 (+/- 10.5) z^{-44} - 16.3 \\ & (+/- 12.03) z^{-45} + 16.35 (+/- 13.45) z^{-46} - 14.88 (+/- 14.48) z^{-47} + 12.3 (+/- 15.06) \\ & z^{-48} - 9.285 (+/- 15.24) z^{-49} + 6.725 (+/- 15.06) z^{-50} - 5.354 (+/- 14.59) z^{-51} + \\ & 4.973 (+/- 13.92) z^{-52} - 5.204 (+/- 13.06) z^{-53} + 5.908 (+/- 12.11) z^{-54} - 6.432 (+/- \\ & 11.25) z^{-55} + 5.905 (+/- 10.52) z^{-56} - 4.088 (+/- 9.837) z^{-57} + 1.327 (+/- 9.193) \\ & z^{-58} + 1.959 (+/- 8.759) z^{-59} - 5.411 (+/- 8.651) z^{-60} + 8.318 (+/- 8.821) z^{-61} - \\ & 9.908 (+/- 9.022) z^{-62} + 10.01 (+/- 8.925) z^{-63} - 8.784 (+/- 8.436) z^{-64} + 6.681 (+/- \\ & 7.713) z^{-65} - 3.915 (+/- 7.038) z^{-66} + 1.065 (+/- 6.535) z^{-67} + 1.11 (+/- 6.206) z^{-68} \\ & - 2.523 (+/- 5.891) z^{-69} + 3.369 (+/- 5.41) z^{-70} - 3.565 (+/- 4.75) z^{-71} + 3.125 \\ & (+/- 3.944) z^{-72} - 2.476 (+/- 3.033) z^{-73} + 1.837 (+/- 2.168) z^{-74} - 1.281 (+/- 1.462) \\ & z^{-75} + 0.7966 (+/- 0.9347) z^{-76} - 0.425 (+/- 0.5451) z^{-77} + 0.1948 (+/- 0.2728) z^{-78} \\ & - 0.08659 (+/- 0.1105) z^{-79} + 0.02883 (+/- 0.02976) z^{-80} \end{aligned}$$

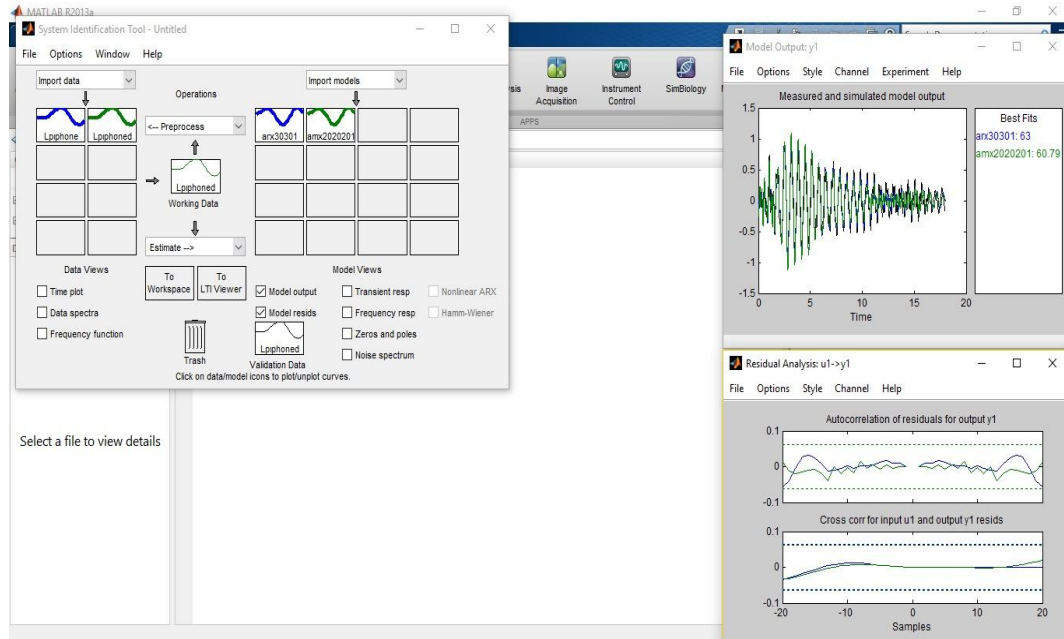
Name: amx8080801

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=80 nb=80 nc=80 nk=1

Number of free coefficients: 240



Loma Prieta Iphone Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 4.105 (+/- 0.02419) z^{-1} + 5.651 (+/- 0.1024) z^{-2} - 1.598 (+/- 0.1709) z^{-3} \\
 & - 2.209 (+/- 0.175) z^{-4} + 0.3023 (+/- 0.1832) z^{-5} + 1.25 (+/- 0.1832) z^{-6} + 0.4712 \\
 & (+/- 0.1858) z^{-7} - 0.4592 (+/- 0.1868) z^{-8} - 0.6263 (+/- 0.1871) z^{-9} - 0.1816 (+/- \\
 & 0.1879) z^{-10} + 0.6126 (+/- 0.1882) z^{-11} + 0.03429 (+/- 0.1888) z^{-12} + 0.1783 (+/- \\
 & 0.1888) z^{-13} - 0.4705 (+/- 0.1888) z^{-14} - 0.1026 (+/- 0.189) z^{-15} + 0.4186 (+/- \\
 & 0.1888) z^{-16} - 0.3123 (+/- 0.1883) z^{-17} + 0.168 (+/- 0.1883) z^{-18} + 0.1704 (+/- \\
 & 0.1883) z^{-19} - 0.1725 (+/- 0.1876) z^{-20} - 0.02953 (+/- 0.1877) z^{-21} - 0.1535 (+/- \\
 & 0.1871) z^{-22} + 0.1549 (+/- 0.1865) z^{-23} - 0.07181 (+/- 0.1859) z^{-24} + 0.2759 (+/- \\
 & 0.1838) z^{-25} - 0.1731 (+/- 0.1836) z^{-26} + 0.02984 (+/- 0.1749) z^{-27} - 0.2819 (+/- \\
 & 0.1703) z^{-28} + 0.3392 (+/- 0.1008) z^{-29} - 0.1096 (+/- 0.02354) z^{-30}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B(z) = & 0.1142 (+/- 0.01251) z^{-1} - 0.3836 (+/- 0.05728) z^{-2} + 0.4999 (+/- 0.116) z^{-3} \\
 & - 0.2749 (+/- 0.1444) z^{-4} - 0.03792 (+/- 0.1455) z^{-5} + 0.1323 (+/- 0.1489) z^{-6} \\
 & + 0.02913 (+/- 0.1504) z^{-7} - 0.2457 (+/- 0.1509) z^{-8} + 0.3073 (+/- 0.1524) z^{-9} - \\
 & 0.2202 (+/- 0.1525) z^{-10} + 0.174 (+/- 0.1528) z^{-11} - 0.2522 (+/- 0.1528) z^{-12} + \\
 & 0.3318 (+/- 0.1533) z^{-13} - 0.2652 (+/- 0.1536) z^{-14} + 0.08684 (+/- 0.1537) z^{-15} + \\
 & 0.02407 (+/- 0.1537) z^{-16} - 0.03968 (+/- 0.1535) z^{-17} + 0.04173 (+/- 0.1533) z^{-18}
 \end{aligned}$$

$18 + 0.005802 (+/- 0.1527) z^{-19} - 0.08872 (+/- 0.1526) z^{-20} + 0.05713 (+/- 0.1523) z^{-21} + 0.08752 (+/- 0.1522) z^{-22} - 0.1466 (+/- 0.1507) z^{-23} + 0.0359 (+/- 0.1498) z^{-24} + 0.07068 (+/- 0.1483) z^{-25} - 0.001875 (+/- 0.145) z^{-26} - 0.1412 (+/- 0.1441) z^{-27} + 0.1736 (+/- 0.1164) z^{-28} - 0.09687 (+/- 0.05789) z^{-29} + 0.02295 (+/- 0.01272) z^{-30}$

Name: AR(x)30301

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=30 nb=30 nk=1

Number of free coefficients: 60

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 6.442 (+/- 0.1622) z^{-1} + 17.59 (+/- 1.117) z^{-2} - 25.6 (+/- 3.31) z^{-3} + 19.8 (+/- 5.391) z^{-4} - 5.959 (+/- 5.15) z^{-5} - 0.5434 (+/- 3.771) z^{-6} - 2.323 (+/- 3.844) z^{-7} + 4.742 (+/- 3.336) z^{-8} - 2.065 (+/- 3.41) z^{-9} - 2.879 (+/- 3.432) z^{-10} + 4.905 (+/- 2.871) z^{-11} - 0.4076 (+/- 3.251) z^{-12} - 6.644 (+/- 3.015) z^{-13} + 9.229 (+/- 3.146) z^{-14} - 9.053 (+/- 4.196) z^{-15} + 11.17 (+/- 4.053) z^{-16} - 12.54 (+/- 3.134) z^{-17} + 8.877 (+/- 1.802) z^{-18} - 3.417 (+/- 0.6191) z^{-19} + 0.5533 (+/- 0.09284) z^{-20}$

$B(z) = 0.1113 (+/- 0.01198) z^{-1} - 0.6275 (+/- 0.08781) z^{-2} + 1.58 (+/- 0.302) z^{-3} - 2.287 (+/- 0.6294) z^{-4} + 1.965 (+/- 0.8668) z^{-5} - 0.8082 (+/- 0.8336) z^{-6} - 0.063 (+/- 0.6914) z^{-7} - 0.1387 (+/- 0.6871) z^{-8} + 0.9862 (+/- 0.6681) z^{-9} - 1.387 (+/- 0.6927) z^{-10} + 0.9875 (+/- 0.7445) z^{-11} - 0.6814 (+/- 0.7104) z^{-12} + 1.383 (+/- 0.6982) z^{-13} - 2.641 (+/- 0.7081) z^{-14} + 3.117 (+/- 0.8427) z^{-15} - 2.303 (+/- 0.953) z^{-16} + 1.018 (+/- 0.7706) z^{-17} - 0.2098 (+/- 0.4084) z^{-18} - 0.01119 (+/- 0.1288) z^{-19} + 0.009719 (+/- 0.01843) z^{-20}$

$C(z) = 1 - 2.441 (+/- 0.1642) z^{-1} + 2.507 (+/- 0.4772) z^{-2} - 1.297 (+/- 0.6105) z^{-3} + 0.2434 (+/- 0.4748) z^{-4} - 0.1461 (+/- 0.4067) z^{-5} + 0.3676 (+/- 0.3877) z^{-6} -$

$0.4776 (+/- 0.3414) z^{-7} - 0.04748 (+/- 0.374) z^{-8} + 0.6533 (+/- 0.324) z^{-9} - 0.4191$
 $(+/- 0.3249) z^{-10} - 0.4178 (+/- 0.3586) z^{-11} + 0.8587 (+/- 0.3007) z^{-12} - 0.8676$
 $(+/- 0.4009) z^{-13} + 1.122 (+/- 0.443) z^{-14} - 1.279 (+/- 0.3858) z^{-15} + 1.058 (+/-$
 $0.2749) z^{-16} - 0.529 (+/- 0.1624) z^{-17} + 0.1315 (+/- 0.1074) z^{-18} - 0.03364 (+/-$
 $0.07398) z^{-19} + 0.01324 (+/- 0.0282) z^{-20}$

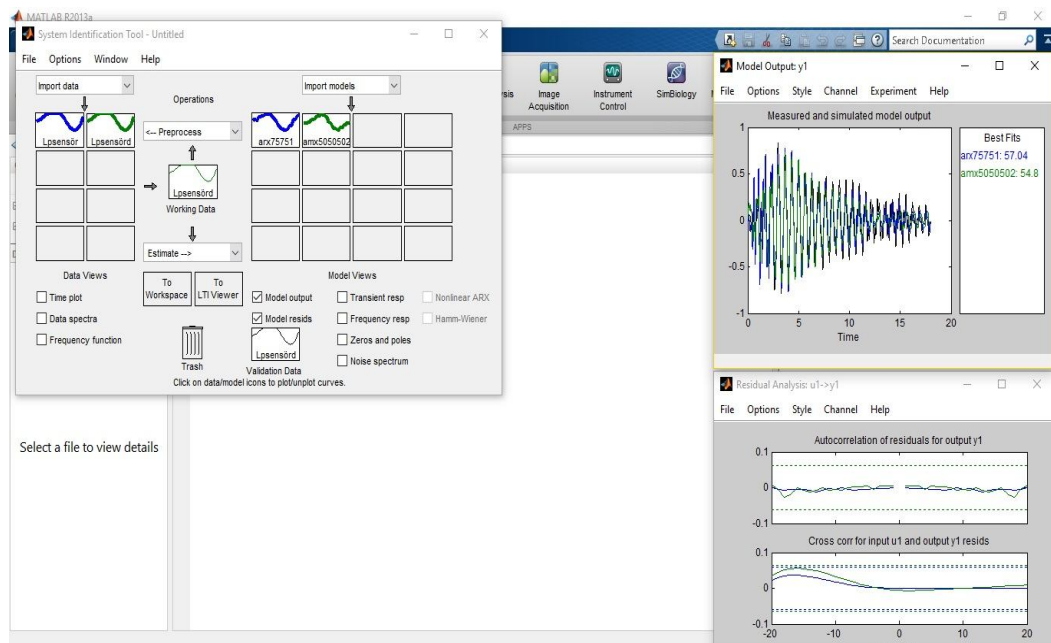
Name: amx2020201

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=20 nb=20 nc=20 nk=1

Number of free coefficients: 60



Loma Prieta Sensör Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$A(z) = 1 - 4.074 (+/- 0.02519) z^{-1} + 5.309 (+/- 0.1057) z^{-2} - 0.7978 (+/- 0.1705) z^{-3}$
 $- 2.606 (+/- 0.1717) z^{-4} - 0.1059 (+/- 0.1838) z^{-5} + 1.239 (+/- 0.1839) z^{-6} +$
 $0.9344 (+/- 0.1866) z^{-7} - 0.3358 (+/- 0.1878) z^{-8} - 0.6462 (+/- 0.188) z^{-9} - 0.5102$
 $(+/- 0.1886) z^{-10} + 0.3688 (+/- 0.1891) z^{-11} + 0.3703 (+/- 0.1893) z^{-12} + 0.2165$

$(\pm 0.1894) z^{-13} - 0.4571 (\pm 0.1895) z^{-14} + 0.01155 (\pm 0.1898) z^{-15} +$
 $0.005235 (\pm 0.1902) z^{-16} + 0.1168 (\pm 0.1901) z^{-17} - 0.008936 (\pm 0.1898) z^{-18}$
 $+ 0.041 (\pm 0.1895) z^{-19} - 0.07644 (\pm 0.1895) z^{-20} + 0.06356 (\pm 0.1896) z^{-21}$
 $- 0.142 (\pm 0.1896) z^{-22} - 0.07134 (\pm 0.1895) z^{-23} + 0.07208 (\pm 0.1893) z^{-24}$
 $+ 0.3373 (\pm 0.1891) z^{-25} - 0.1462 (\pm 0.1893) z^{-26} - 0.1682 (\pm 0.1894) z^{-27}$
 $+ 0.0572 (\pm 0.1895) z^{-28} - 0.08888 (\pm 0.1894) z^{-29} - 0.02815 (\pm 0.1892) z^{-30}$
 $+ 0.1903 (\pm 0.1891) z^{-31} + 0.01946 (\pm 0.1891) z^{-32} - 0.08193 (\pm 0.1891) z^{-33}$
 $+ 0.01983 (\pm 0.1889) z^{-34} - 0.07462 (\pm 0.1889) z^{-35} + 0.1928 (\pm 0.1886) z^{-36}$
 $- 0.3927 (\pm 0.1887) z^{-37} + 0.1612 (\pm 0.1889) z^{-38} + 0.3871 (\pm 0.1883) z^{-39}$
 $- 0.4138 (\pm 0.1887) z^{-40} + 0.1427 (\pm 0.1888) z^{-41} - 0.0306 (\pm 0.1891) z^{-42}$
 $+ 0.03064 (\pm 0.1889) z^{-43} - 0.1902 (\pm 0.189) z^{-44} + 0.3382 (\pm 0.189) z^{-45}$
 $- 0.3045 (\pm 0.1895) z^{-46} + 0.1937 (\pm 0.1895) z^{-47} - 0.05072 (\pm 0.1897) z^{-48}$
 $- 0.0304 (\pm 0.1895) z^{-49} + 0.07734 (\pm 0.1894) z^{-50} - 0.223 (\pm 0.1892) z^{-51} +$
 $0.2386 (\pm 0.1893) z^{-52} + 0.03496 (\pm 0.1893) z^{-53} - 0.2097 (\pm 0.1889) z^{-54} +$
 $0.02919 (\pm 0.189) z^{-55} + 0.1794 (\pm 0.1889) z^{-56} - 0.2138 (\pm 0.189) z^{-57} +$
 $0.2456 (\pm 0.1893) z^{-58} - 0.2169 (\pm 0.1894) z^{-59} + 0.01589 (\pm 0.1894) z^{-60} +$
 $0.1438 (\pm 0.1896) z^{-61} - 0.1436 (\pm 0.1892) z^{-62} + 0.04961 (\pm 0.1891) z^{-63} +$
 $0.08222 (\pm 0.1886) z^{-64} - 0.05572 (\pm 0.1883) z^{-65} - 0.1094 (\pm 0.1876) z^{-66} +$
 $0.01044 (\pm 0.1869) z^{-67} + 0.2423 (\pm 0.1868) z^{-68} - 0.1569 (\pm 0.1853) z^{-69}$
 $- 0.06275 (\pm 0.1833) z^{-70} + 0.0691 (\pm 0.183) z^{-71} - 0.09226 (\pm 0.1707) z^{-72} +$
 $0.1994 (\pm 0.1705) z^{-73} - 0.1635 (\pm 0.1112) z^{-74} + 0.04551 (\pm 0.02789) z^{-75}$

$B(z) = 0.05565 (\pm 0.01406) z^{-1} - 0.2116 (\pm 0.05999) z^{-2} + 0.3338 (\pm 0.1165) z^{-3}$
 $- 0.2426 (\pm 0.144) z^{-4} - 0.01453 (\pm 0.1453) z^{-5} + 0.1938 (\pm 0.1478) z^{-6}$
 $- 0.1294 (\pm 0.1501) z^{-7} - 0.08834 (\pm 0.1501) z^{-8} + 0.2441 (\pm 0.1507) z^{-9}$
 $- 0.2539 (\pm 0.1505) z^{-10} + 0.1709 (\pm 0.1513) z^{-11} - 0.04339 (\pm 0.1517) z^{-12}$
 $- 0.07438 (\pm 0.1518) z^{-13} + 0.1275 (\pm 0.1521) z^{-14} - 0.113 (\pm 0.1522) z^{-15} +$
 $0.06144 (\pm 0.1527) z^{-16} - 0.02553 (\pm 0.1528) z^{-17} + 0.02294 (\pm 0.1527) z^{-18}$
 $+ 0.009739 (\pm 0.1526) z^{-19} - 0.1137 (\pm 0.1523) z^{-20} + 0.2239 (\pm 0.1519) z^{-21}$
 $- 0.2525 (\pm 0.1517) z^{-22} + 0.1929 (\pm 0.1519) z^{-23} - 0.08379 (\pm 0.1518) z^{-24}$
 $- 0.0458 (\pm 0.1516) z^{-25} + 0.1096 (\pm 0.1516) z^{-26} + 0.01425 (\pm 0.1514) z^{-27}$
 $- 0.2465 (\pm 0.1513) z^{-28} + 0.2972 (\pm 0.1514) z^{-29} - 0.0645 (\pm 0.1513) z^{-30}$
 $- 0.204 (\pm 0.1512) z^{-31} + 0.2241 (\pm 0.1514) z^{-32} - 0.01465 (\pm 0.1514) z^{-33}$

$- 0.1023 (+/- 0.1514) z^{-34} - 0.06808 (+/- 0.1519) z^{-35} + 0.3035 (+/- 0.1521) z^{-36} -$
 $0.3139 (+/- 0.1523) z^{-37} + 0.1194 (+/- 0.1525) z^{-38} + 0.08341 (+/- 0.1524) z^{-39} -$
 $0.1779 (+/- 0.1524) z^{-40} + 0.1717 (+/- 0.1524) z^{-41} - 0.1142 (+/- 0.1522) z^{-42} +$
 $0.03062 (+/- 0.1523) z^{-43} + 0.04299 (+/- 0.1523) z^{-44} - 0.05423 (+/- 0.1521) z^{-45}$
 $- 0.02332 (+/- 0.1523) z^{-46} + 0.1406 (+/- 0.1526) z^{-47} - 0.1649 (+/- 0.1527) z^{-48}$
 $+ 0.04654 (+/- 0.1527) z^{-49} + 0.115 (+/- 0.1529) z^{-50} - 0.1977 (+/- 0.1529) z^{-51}$
 $+ 0.1654 (+/- 0.1529) z^{-52} - 0.1029 (+/- 0.1528) z^{-53} + 0.05815 (+/- 0.1526) z^{-54}$
 $+ 0.04963 (+/- 0.153) z^{-55} - 0.2206 (+/- 0.1533) z^{-56} + 0.294 (+/- 0.1535) z^{-57} -$
 $0.1819 (+/- 0.1537) z^{-58} + 0.006838 (+/- 0.1538) z^{-59} + 0.07517 (+/- 0.1534) z^{-60}$
 $- 0.06508 (+/- 0.1528) z^{-61} + 0.06126 (+/- 0.1527) z^{-62} - 0.1027 (+/- 0.1525) z^{-63}$
 $+ 0.1231 (+/- 0.1525) z^{-64} - 0.04138 (+/- 0.1521) z^{-65} - 0.1184 (+/- 0.1516) z^{-66}$
 $+ 0.2323 (+/- 0.1519) z^{-67} - 0.1863 (+/- 0.1512) z^{-68} + 0.01287 (0.1512) z^{-69}$
 $+ 0.1132 (+/- 0.1483) z^{-70} - 0.1056 (+/- 0.1459) z^{-71} + 0.03479 (+/- 0.1438) z^{-72}$
 $+ 0.02139 (+/- 0.1137) z^{-73} - 0.03064 (+/- 0.05633) z^{-74} + 0.01073 (+/- 0.01254) z^{-75}$

Name: AR(x)75751

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=75 nb=75 nk=1

Number of free coefficients: 150

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 4.66 (+/- 0.3834) z^{-1} + 7.692 (+/- 1.933) z^{-2} - 3.966 (+/- 3.723) z^{-3} -$
 $1.812 (+/- 3.149) z^{-4} + 0.6025 (+/- 1.093) z^{-5} + 2.552 (+/- 0.7909) z^{-6} - 0.9614$
 $(+/- 0.994) z^{-7} + 0.5056 (+/- 0.7664) z^{-8} - 3.892 (+/- 0.7331) z^{-9} + 4.768 (+/- 1.839)$
 $z^{-10} - 1.44 (+/- 2.524) z^{-11} - 1.213 (+/- 1.756) z^{-12} + 1.017 (+/- 0.7616) z^{-13} -$
 $0.9222 (+/- 0.6325) z^{-14} + 2.414 (+/- 0.8626) z^{-15} - 2.55 (+/- 1.35) z^{-16} - 0.6408$
 $(+/- 1.589) z^{-17} + 3.835 (+/- 0.8102) z^{-18} - 2.642 (+/- 1.499) z^{-19} - 0.3356 (+/-$
 $1.852) z^{-20} - 0.007199 (+/- 0.9938) z^{-21} + 1.477 (+/- 0.7337) z^{-22} - 1.027 (+/-$
 $0.9727) z^{-23} + 0.7163 (+/- 0.8064) z^{-24} - 1.192 (+/- 0.7354) z^{-25} + 0.9977 (+/-$

$0.9086) z^{-26} - 0.3058 (+/- 0.8109) z^{-27} + 0.5337 (+/- 0.6124) z^{-28} - 2.509 (+/- 0.6466) z^{-29} + 4.177 (+/- 1.213) z^{-30} - 2.564 (+/- 2.035) z^{-31} - 0.8684 (+/- 1.945) z^{-32} + 1.455 (+/- 0.808) z^{-33} + 0.5638 (+/- 0.7508) z^{-34} - 0.07208 (+/- 0.5935) z^{-35} - 1.792 (+/- 0.568) z^{-36} - 0.6449 (+/- 1.062) z^{-37} + 4.459 (+/- 0.5708) z^{-38} - 3.381 (+/- 1.701) z^{-39} + 0.2381 (+/- 1.952) z^{-40} - 0.3925 (+/- 1.161) z^{-41} + 1.356 (+/- 0.9495) z^{-42} + 1.075 (+/- 0.9164) z^{-43} - 2.943 (+/- 0.574) z^{-44} - 0.5567 (+/- 1.201) z^{-45} + 4.326 (+/- 0.6411) z^{-46} - 2.736 (+/- 1.543) z^{-47} - 0.4927 (+/- 1.813) z^{-48} + 1.049 (+/- 0.8884) z^{-49} - 0.2913 (+/- 0.1676) z^{-50}$

$B(z) = 0.02864 (+/- 0.01195) z^{-2} - 0.12 (+/- 0.05924) z^{-3} + 0.2245 (+/- 0.1395) z^{-4} - 0.2462 (+/- 0.2129) z^{-5} + 0.1633 (+/- 0.2415) z^{-6} - 0.03738 (+/- 0.2248) z^{-7} - 0.07817 (+/- 0.1976) z^{-8} + 0.1834 (+/- 0.1937) z^{-9} - 0.2741 (+/- 0.2125) z^{-10} + 0.2697 (+/- 0.2359) z^{-11} - 0.08979 (+/- 0.2372) z^{-12} - 0.1478 (+/- 0.2018) z^{-13} + 0.2112 (+/- 0.1873) z^{-14} - 0.05084 (+/- 0.2071) z^{-15} - 0.2016 (+/- 0.1979) z^{-16} + 0.4117 (+/- 0.2024) z^{-17} - 0.4933 (+/- 0.274) z^{-18} + 0.4063 (+/- 0.3429) z^{-19} - 0.2097 (+/- 0.3345) z^{-20} + 0.03924 (+/- 0.255) z^{-21} + 0.0363 (+/- 0.1865) z^{-22} - 0.02126 (+/- 0.1738) z^{-23} - 0.09559 (+/- 0.1774) z^{-24} + 0.2964 (+/- 0.1769) z^{-25} - 0.4659 (+/- 0.2091) z^{-26} + 0.4885 (+/- 0.2805) z^{-27} - 0.3791 (+/- 0.326) z^{-28} + 0.229 (+/- 0.3119) z^{-29} - 0.07852 (+/- 0.2564) z^{-30} - 0.08008 (+/- 0.1994) z^{-31} + 0.164 (+/- 0.1924) z^{-32} - 0.04968 (+/- 0.2288) z^{-33} - 0.149 (+/- 0.2266) z^{-34} + 0.1682 (+/- 0.2119) z^{-35} + 0.01467 (+/- 0.2232) z^{-36} - 0.1811 (+/- 0.2033) z^{-37} + 0.2226 (+/- 0.1866) z^{-38} - 0.2134 (+/- 0.2055) z^{-39} + 0.171 (+/- 0.231) z^{-40} - 0.04293 (+/- 0.238) z^{-41} - 0.1118 (+/- 0.2156) z^{-42} + 0.1628 (+/- 0.2024) z^{-43} - 0.1066 (+/- 0.2143) z^{-44} + 0.06963 (+/- 0.2166) z^{-45} - 0.1408 (+/- 0.2137) z^{-46} + 0.2569 (+/- 0.2164) z^{-47} - 0.2561 (+/- 0.2141) z^{-48} + 0.1262 (+/- 0.1681) z^{-49} - 0.02258 (+/- 0.08046) z^{-50} - 0.0008616 (+/- 0.01667) z^{-51}$

$C(z) = 1 - 0.6121 (+/- 0.3846) z^{-1} - 0.003594 (+/- 0.3907) z^{-2} - 0.09104 (+/- 0.1968) z^{-3} + 0.02682 (+/- 0.1552) z^{-4} - 0.2602 (+/- 0.09343) z^{-5} - 0.08192 (+/- 0.1065) z^{-6} - 0.2549 (+/- 0.07882) z^{-7} + 0.5623 (+/- 0.128) z^{-8} - 0.377 (+/- 0.2615) z^{-9} + 0.0433 (+/- 0.2544) z^{-10} + 0.05201 (+/- 0.1626) z^{-11} - 0.06501 (+/- 0.08252) z^{-12} + 0.05587 (+/- 0.07443) z^{-13} - 0.3593 (+/- 0.07624) z^{-14} + 0.2379 (+/- 0.1856) z^{-15} + 0.3196 (+/- 0.171) z^{-16} - 0.4069 (+/- 0.1016) z^{-17} + 0.05681 (+/-$

$0.1978) z^{-18} - 0.1079 (+/- 0.1373) z^{-19} + 0.109 (+/- 0.1307) z^{-20} - 0.1579 (+/- 0.1256) z^{-21} + 0.1649 (+/- 0.103) z^{-22} - 0.106 (+/- 0.1053) z^{-23} + 0.1875 (+/- 0.105) z^{-24} - 0.07603 (+/- 0.1104) z^{-25} + 0.004592 (+/- 0.08893) z^{-26} - 0.1196 (+/- 0.06345) z^{-27} + 0.4284 (+/- 0.07062) z^{-28} - 0.6023 (+/- 0.1855) z^{-29} + 0.1238 (+/- 0.3116) z^{-30} + 0.1272 (+/- 0.1904) z^{-31} + 0.07991 (+/- 0.08432) z^{-32} - 0.02753 (+/- 0.08846) z^{-33} - 0.1604 (+/- 0.06615) z^{-34} + 0.2336 (+/- 0.1165) z^{-35} + 0.397 (+/- 0.1405) z^{-36} - 0.4713 (+/- 0.1261) z^{-37} + 0.3102 (+/- 0.2124) z^{-38} - 0.1029 (+/- 0.2234) z^{-39} + 0.3435 (+/- 0.1699) z^{-40} - 0.09436 (+/- 0.2031) z^{-41} - 0.3273 (+/- 0.1225) z^{-42} + 0.1587 (+/- 0.1049) z^{-43} + 0.3413 (+/- 0.1197) z^{-44} - 0.5249 (+/- 0.1043) z^{-45} + 0.2511 (+/- 0.2326) z^{-46} - 0.05007 (+/- 0.2188) z^{-47} - 0.05113 (+/- 0.1405) z^{-48} - 0.113 (+/- 0.0663) z^{-49} - 0.008045 (+/- 0.06798) z^{-50}$

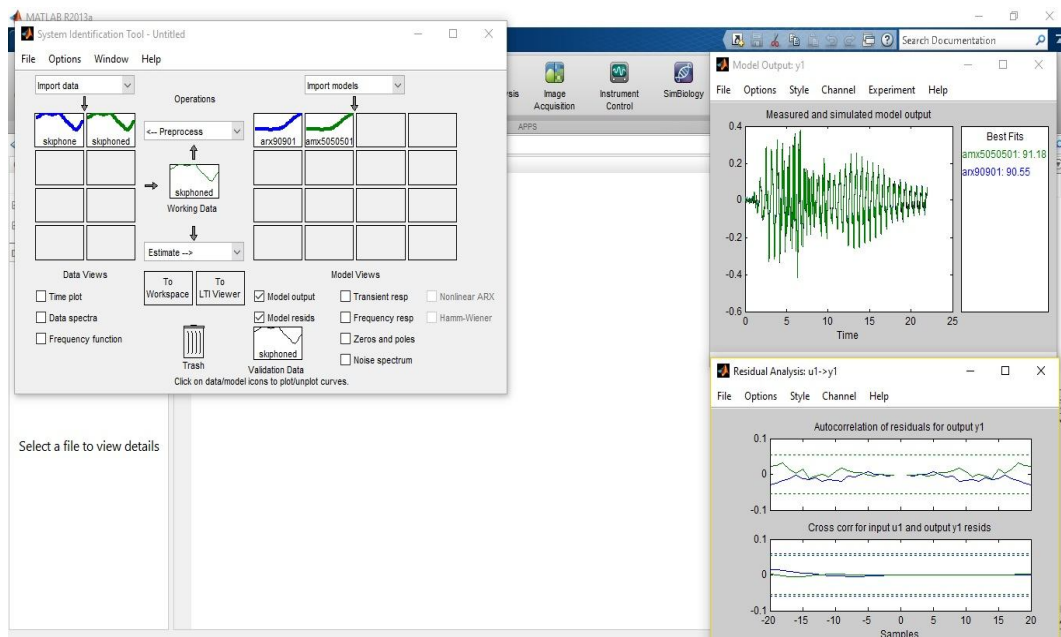
Name: amx5050502

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=50 nb=50 nc=50 nk=2

Number of free coefficients: 150



Sakarya Iphone Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 3.339 (+/- 0.02261) z^{-1} + 3.28 (+/- 0.07902) z^{-2} + 0.3914 (+/- 0.1086) \\
 & z^{-3} - 1.72 (+/- 0.1089) z^{-4} - 0.404 (+/- 0.1159) z^{-5} + 0.5615 (+/- 0.1161) z^{-6} + \\
 & 0.6215 (+/- 0.1168) z^{-7} - 0.04318 (+/- 0.1178) z^{-8} - 0.3548 (+/- 0.1178) z^{-9} - \\
 & 0.2426 (+/- 0.1184) z^{-10} + 0.05438 (+/- 0.1186) z^{-11} + 0.3406 (+/- 0.1185) z^{-12} - \\
 & 0.0002353 (+/- 0.1188) z^{-13} - 0.03663 (+/- 0.1187) z^{-14} - 0.2892 (+/- 0.1187) z^{-15} + \\
 & 0.1299 (+/- 0.1187) z^{-16} + 0.01891 (+/- 0.1186) z^{-17} - 0.01969 (+/- 0.1187) z^{-18} \\
 & + 0.2605 (+/- 0.1184) z^{-19} - 0.1155 (+/- 0.1185) z^{-20} - 0.2794 (+/- 0.1185) z^{-21} + \\
 & 0.1432 (+/- 0.1187) z^{-22} + 0.06187 (+/- 0.1184) z^{-23} + 0.03586 (+/- 0.1184) z^{-24} \\
 & + 0.03327 (+/- 0.1185) z^{-25} - 0.2902 (+/- 0.1185) z^{-26} + 0.3032 (+/- 0.1185) z^{-27} \\
 & - 0.04393 (+/- 0.1187) z^{-28} - 0.07913 (+/- 0.1186) z^{-29} + 0.02019 (+/- 0.1185) z^{-30} \\
 & - 0.09649 (+/- 0.1182) z^{-31} + 0.1335 (+/- 0.1181) z^{-32} + 0.1108 (+/- 0.1182) z^{-33} \\
 & - 0.2481 (+/- 0.1182) z^{-34} + 0.1055 (+/- 0.1182) z^{-35} - 0.01171 (+/- 0.1183) z^{-36} \\
 & + 0.1067 (+/- 0.1182) z^{-37} - 0.219 (+/- 0.1181) z^{-38} + 0.09769 (+/- 0.1181) z^{-39} \\
 & + 0.08786 (+/- 0.118) z^{-40} - 0.04835 (+/- 0.1179) z^{-41} + 0.06178 (+/- 0.1178) z^{-42} \\
 & - 0.1839 (+/- 0.1177) z^{-43} + 0.102 (+/- 0.1177) z^{-44} + 0.03643 (+/- 0.1177) z^{-45} \\
 & - 0.09042 (+/- 0.1177) z^{-46} + 0.2094 (+/- 0.1179) z^{-47} - 0.2493 (+/- 0.118) z^{-48} \\
 & + 0.007632 (+/- 0.1181) z^{-49} + 0.2421 (+/- 0.1181) z^{-50} - 0.1641 (+/- 0.1182) \\
 & z^{-51} - 0.07122 (+/- 0.1183) z^{-52} + 0.1478 (+/- 0.1181) z^{-53} - 0.1016 (+/- 0.1181) \\
 & z^{-54} + 0.0369 (+/- 0.1181) z^{-55} + 0.07564 (+/- 0.1181) z^{-56} - 0.1277 (+/- 0.118) \\
 & z^{-57} + 0.01723 (+/- 0.118) z^{-58} + 0.1666 (+/- 0.1183) z^{-59} - 0.2539 (+/- 0.1184) \\
 & z^{-60} + 0.05837 (+/- 0.1185) z^{-61} + 0.1718 (+/- 0.1185) z^{-62} - 0.08194 (+/- 0.1185) \\
 & z^{-63} - 2.928e-05 (+/- 0.1185) z^{-64} - 0.08214 (+/- 0.1186) z^{-65} - 0.03941 (+/- \\
 & 0.1185) z^{-66} + 0.2321 (+/- 0.1185) z^{-67} - 0.141 (+/- 0.1185) z^{-68} - 0.06309 (+/- \\
 & 0.1187) z^{-69} + 0.1446 (+/- 0.1185) z^{-70} - 0.1803 (+/- 0.1185) z^{-71} + 0.1623 (+/- \\
 & 0.1184) z^{-72} + 0.01638 (+/- 0.1185) z^{-73} - 0.1595 (+/- 0.1186) z^{-74} + 0.1514 (+/- \\
 & 0.1187) z^{-75} - 0.1772 (+/- 0.1185) z^{-76} + 0.2012 (+/- 0.1186) z^{-77} - 0.09226 (+/- \\
 & 0.1187) z^{-78} + 2.215e-06 (+/- 0.1184) z^{-79} - 0.02381 (+/- 0.1184) z^{-80} - 0.01096 \\
 & (+/- 0.1181) z^{-81} + 0.05924 (+/- 0.1177) z^{-82} + 0.05635 (+/- 0.1177) z^{-83} - 0.03784 \\
 & (+/- 0.1168) z^{-84} - 0.1083 (+/- 0.1157) z^{-85} - 0.022 (+/- 0.1154) z^{-86} + 0.05707 \\
 & (+/- 0.1084) z^{-87} + 0.2455 (+/- 0.1082) z^{-88} - 0.3185 (+/- 0.07636) z^{-89} \\
 & + 0.1062 (+/- 0.02105) z^{-90}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B(z) = & 0.003472 (+/- 0.01462) z^{-1} - 0.03039 (+/- 0.05659) z^{-2} + 0.07988 (+/- \\
& 0.09351) z^{-3} - 0.0891 (+/- 0.09837) z^{-4} + 0.007959 (+/- 0.1006) z^{-5} + 0.09094 (+/- \\
& 0.1018) z^{-6} - 0.06052 (+/- 0.1026) z^{-7} - 0.1178 (+/- 0.103) z^{-8} + 0.2451 (+/- \\
& 0.1036) z^{-9} - 0.1299 (+/- 0.104) z^{-10} - 0.1221 (+/- 0.1041) z^{-11} + 0.2717 (+/- \\
& 0.1045) z^{-12} - 0.132 (+/- 0.1045) z^{-13} - 0.09785 (+/- 0.1044) z^{-14} + 0.1434 (+/- \\
& 0.1045) z^{-15} - 0.01438 (+/- 0.1045) z^{-16} - 0.04007 (+/- 0.1046) z^{-17} + 0.0526 (+/- \\
& 0.1045) z^{-18} - 0.09518 (+/- 0.1045) z^{-19} + 0.1655 (+/- 0.1046) z^{-20} - 0.1381 (+/- \\
& 0.1046) z^{-21} + 0.05114 (+/- 0.1046) z^{-22} + 0.05902 (+/- 0.1045) z^{-23} - 0.02836 \\
& (+/- 0.1045) z^{-24} - 0.02108 (+/- 0.1045) z^{-25} + 0.09861 (+/- 0.1044) z^{-26} - 0.149 \\
& (+/- 0.1043) z^{-27} + 0.1666 (+/- 0.1043) z^{-28} - 0.05112 (+/- 0.1044) z^{-29} + 0.01284 \\
& (+/- 0.1043) z^{-30} - 0.03114 (+/- 0.1043) z^{-31} + 0.1171 (+/- 0.1042) z^{-32} - 0.1183 \\
& (+/- 0.1038) z^{-33} + 0.1175 (+/- 0.1036) z^{-34} - 0.05375 (+/- 0.1036) z^{-35} + 0.05638 \\
& (+/- 0.1034) z^{-36} - 0.006454 (+/- 0.1032) z^{-37} + 0.02238 (+/- 0.1032) z^{-38} - \\
& 0.01514 (+/- 0.1032) z^{-39} + 0.04426 (+/- 0.1031) z^{-40} + 0.05981 (+/- 0.1032) z^{-41} \\
& - 0.1324 (+/- 0.1032) z^{-42} + 0.1374 (+/- 0.1034) z^{-43} + 0.008296 (+/- 0.1035) \\
& z^{-44} - 0.04037 (+/- 0.1033) z^{-45} + 0.03392 (+/- 0.1031) z^{-46} + 4.021e-05 (+/- \\
& 0.1031) z^{-47} + 0.1129 (+/- 0.1031) z^{-48} - 0.1437 (+/- 0.1032) z^{-49} + 0.05674 (+/- \\
& 0.1034) z^{-50} + 0.122 (+/- 0.1033) z^{-51} - 0.1302 (+/- 0.1032) z^{-52} + 0.1397 (+/- \\
& 0.1033) z^{-53} - 0.1159 (+/- 0.1033) z^{-54} + 0.08489 (+/- 0.1033) z^{-55} + 0.05256 (+/- \\
& 0.1033) z^{-56} - 0.1486 (+/- 0.1033) z^{-57} + 0.1667 (+/- 0.1034) z^{-58} - 0.002721 (+/- \\
& 0.1034) z^{-59} - 0.08571 (+/- 0.1033) z^{-60} + 0.01574 (+/- 0.1033) z^{-61} + 0.1236 (+/- \\
& 0.1033) z^{-62} - 0.05945 (+/- 0.1033) z^{-63} - 0.04505 (+/- 0.1033) z^{-64} + 0.02924 \\
& (+/- 0.1034) z^{-65} + 0.1435 (+/- 0.1033) z^{-66} - 0.2427 (+/- 0.1031) z^{-67} + 0.1933 \\
& (+/- 0.1033) z^{-68} + 0.01646 (+/- 0.1033) z^{-69} - 0.08402 (+/- 0.1032) z^{-70} - 0.1204 \\
& (+/- 0.1032) z^{-71} + 0.2696 (+/- 0.1032) z^{-72} - 0.01311 (+/- 0.1034) z^{-73} - 0.2622 \\
& (+/- 0.1036) z^{-74} + 0.2023 (+/- 0.1039) z^{-75} + 0.016 (+/- 0.1039) z^{-76} - 0.08875 \\
& (+/- 0.1039) z^{-77} + 0.1019 (+/- 0.104) z^{-78} - 0.1324 (+/- 0.1041) z^{-79} + 0.07873 \\
& (+/- 0.1039) z^{-80} + 0.07919 (+/- 0.1039) z^{-81} - 0.1191 (+/- 0.1032) z^{-82} + 0.006218 \\
& (+/- 0.1025) z^{-83} + 0.07475 (+/- 0.1022) z^{-84} - 0.03377 (+/- 0.1014) z^{-85} - \\
& 0.003566 (+/- 0.1002) z^{-86} - 0.05464 (+/- 0.09772) z^{-87} + 0.1496 (+/- 0.0937) z^{-88} \\
& - 0.1406 (+/- 0.05822) z^{-89} + 0.05006 (+/- 0.01559) z^{-90}
\end{aligned}$$

Name: AR(x)90901

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: $na=90$ $nb=90$ $nk=1$

Number of free coefficients: 180

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$A(z) = 1 - 2.706 (+/- 0.07743) z^{-1} + 1.887 (+/- 0.2579) z^{-2} - 0.4253 (+/- 0.3446) z^{-3} + 2.009 (+/- 0.3501) z^{-4} - 2.191 (+/- 0.4339) z^{-5} + 0.4526 (+/- 0.5072) z^{-6} - 1.162 (+/- 0.5114) z^{-7} + 0.6318 (+/- 0.5361) z^{-8} + 1.512 (+/- 0.5425) z^{-9} - 0.7122 (+/- 0.575) z^{-10} - 0.1831 (+/- 0.5834) z^{-11} - 0.7307 (+/- 0.5409) z^{-12} + 1.438 (+/- 0.5407) z^{-13} - 1.413 (+/- 0.5583) z^{-14} + 0.5182 (+/- 0.5566) z^{-15} - 0.3797 (+/- 0.5276) z^{-16} + 0.633 (+/- 0.5076) z^{-17} + 0.4051 (+/- 0.4958) z^{-18} + 0.1888 (+/- 0.4912) z^{-19} - 1.889 (+/- 0.5019) z^{-20} + 0.7341 (+/- 0.4985) z^{-21} + 0.597 (+/- 0.5003) z^{-22} + 0.7905 (+/- 0.517) z^{-23} - 2.025 (+/- 0.4582) z^{-24} + 1.822 (+/- 0.4216) z^{-25} - 1.924 (+/- 0.3907) z^{-26} + 1.559 (+/- 0.3699) z^{-27} - 0.1762 (+/- 0.4085) z^{-28} + 0.4699 (+/- 0.4109) z^{-29} - 1.405 (+/- 0.4066) z^{-30} + 0.1705 (+/- 0.3998) z^{-31} + 0.9432 (+/- 0.3949) z^{-32} - 0.9197 (+/- 0.4049) z^{-33} + 1.026 (+/- 0.4172) z^{-34} - 0.7837 (+/- 0.4327) z^{-35} + 0.6916 (+/- 0.4478) z^{-36} - 0.5496 (+/- 0.4453) z^{-37} + 0.4227 (+/- 0.4229) z^{-38} - 1.231 (+/- 0.4264) z^{-39} + 0.3727 (+/- 0.4664) z^{-40} + 1.053 (+/- 0.4647) z^{-41} + 0.1647 (+/- 0.4683) z^{-42} - 0.4537 (+/- 0.4569) z^{-43} - 0.1938 (+/- 0.4349) z^{-44} - 1.023 (+/- 0.4279) z^{-45} + 0.8109 (+/- 0.3397) z^{-46} + 0.3835 (+/- 0.2687) z^{-47} + 0.6934 (+/- 0.2666) z^{-48} - 1.461 (+/- 0.1893) z^{-49} + 0.5571 (+/- 0.05268) z^{-50}$$

$$B(z) = 0.001595 (+/- 0.01318) z^{-1} - 0.0152 (+/- 0.04278) z^{-2} + 0.05436 (+/- 0.06226) z^{-3} - 0.07775 (+/- 0.06877) z^{-4} + 0.03354 (+/- 0.07802) z^{-5} + 0.009247 (+/- 0.08888) z^{-6} + 0.0344 (+/- 0.09397) z^{-7} - 0.1075 (+/- 0.09704) z^{-8} + 0.11 (+/- 0.09855) z^{-9} - 0.03015 (+/- 0.09949) z^{-10} - 0.0308 (+/- 0.09868) z^{-11} + 0.07657 (+/- 0.09549) z^{-12} - 0.01084 (+/- 0.09301) z^{-13} - 0.04619 (+/- 0.09357) z^{-14} - 0.0102 (+/- 0.09929) z^{-15} + 0.0718 (+/- 0.1017) z^{-16} - 0.06201 (+/- 0.1007) z^{-17} + 0.04573 (+/- 0.101) z^{-18} - 0.01413 (+/- 0.1012) z^{-19} + 0.02098 (+/- 0.1004) z^{-20} - 0.08846 (+/- 0.1003) z^{-21} + 0.1052 (+/- 0.101) z^{-22} - 0.06747 ($$

$+/- 0.1011) z^{-23} + 0.006912 (+/- 0.09931) z^{-24} + 0.0524 (+/- 0.09462) z^{-25} +$
 $0.0507 (+/- 0.09262) z^{-26} - 0.1484 (+/- 0.09572) z^{-27} + 0.09768 (+/- 0.0992) z^{-28}$
 $- 0.03136 (+/- 0.1011) z^{-29} - 0.04403 (+/- 0.1009) z^{-30} + 0.09844 (+/- 0.09946) z^{-31}$
 $+ 0.03257 (+/- 0.09901) z^{-32} - 0.1012 (+/- 0.09788) z^{-33} + 0.001546 (+/-$
 $0.09778) z^{-34} + 0.09209 (+/- 0.09971) z^{-35} - 0.07559 (+/- 0.09852) z^{-36} - 0.03683$
 $(+/- 0.09349) z^{-37} + 0.1275 (+/- 0.09289) z^{-38} - 0.09234 (+/- 0.09539) z^{-39} +$
 $0.02204 (+/- 0.09859) z^{-40} + 0.0337 (+/- 0.09931) z^{-41} - 0.03322 (+/- 0.09865) z^{-42}$
 $- 0.04608 (+/- 0.09798) z^{-43} + 0.04004 (+/- 0.09499) z^{-44} + 0.06586 (+/-$
 $0.08961) z^{-45} - 0.0436 (+/- 0.081) z^{-46} - 0.05749 (+/- 0.07422) z^{-47} + 0.1259 (+/-$
 $0.06793) z^{-48} - 0.134 (+/- 0.04817) z^{-49} + 0.05835 (+/- 0.01591) z^{-50}$

$C(z) = 1 + 0.652 (+/- 0.08096) z^{-1} + 0.7374 (+/- 0.05921) z^{-2} - 0.5017 (+/- 0.08399)$
 $z^{-3} - 0.5967 (+/- 0.09917) z^{-4} - 1.247 (+/- 0.08879) z^{-5} - 0.5915 (+/- 0.1278) z^{-6}$
 $- 0.3894 (+/- 0.1037) z^{-7} - 0.2819 (+/- 0.105) z^{-8} - 0.1132 (+/- 0.1088) z^{-9} - 0.3741$
 $(+/- 0.1019) z^{-10} - 0.3648 (+/- 0.1127) z^{-11} - 0.687 (+/- 0.08772) z^{-12} + 0.2385$
 $(+/- 0.1173) z^{-13} + 0.5388 (+/- 0.1134) z^{-14} + 1.29 (+/- 0.08898) z^{-15} + 1.021 (+/-$
 $0.1555) z^{-16} + 0.6269 (+/- 0.1124) z^{-17} + 0.1091 (+/- 0.1117) z^{-18} + 0.439 (+/-$
 $0.1067) z^{-19} + 0.2047 (+/- 0.1094) z^{-20} + 0.2021 (+/- 0.1145) z^{-21} - 0.09199 (+/-$
 $0.1071) z^{-22} + 0.1228 (+/- 0.1036) z^{-23} - 0.617 (+/- 0.1008) z^{-24} - 0.1335 (+/-$
 $0.08451) z^{-25} - 0.7 (+/- 0.08566) z^{-26} - 0.5887 (+/- 0.1002) z^{-27} - 0.7983 (+/-$
 $0.1013) z^{-28} - 0.3425 (+/- 0.09634) z^{-29} - 0.2697 (+/- 0.09191) z^{-30} - 0.05003 (+/-$
 $0.08995) z^{-31} + 0.6155 (+/- 0.08925) z^{-32} + 0.4987 (+/- 0.109) z^{-33} + 0.7567 (+/-$
 $0.09184) z^{-34} + 0.128 (+/- 0.1254) z^{-35} + 0.08583 (+/- 0.08305) z^{-36} - 0.283 (+/-$
 $0.08588) z^{-37} + 0.3697 (+/- 0.09321) z^{-38} + 0.3097 (+/- 0.09885) z^{-39} + 0.2016$
 $(+/- 0.09236) z^{-40} - 0.165 (+/- 0.09227) z^{-41} - 0.5613 (+/- 0.09306) z^{-42} - 0.7646$
 $(+/- 0.1101) z^{-43} - 0.3885 (+/- 0.08194) z^{-44} - 0.1036 (+/- 0.09548) z^{-45} + 0.2006$
 $(+/- 0.06676) z^{-46} + 0.2081 (+/- 0.0579) z^{-47} + 0.4426 (+/- 0.06007) z^{-48} +$
 $0.07671 (+/- 0.03397) z^{-49} + 0.01082 (+/- 0.03152) z^{-50}$

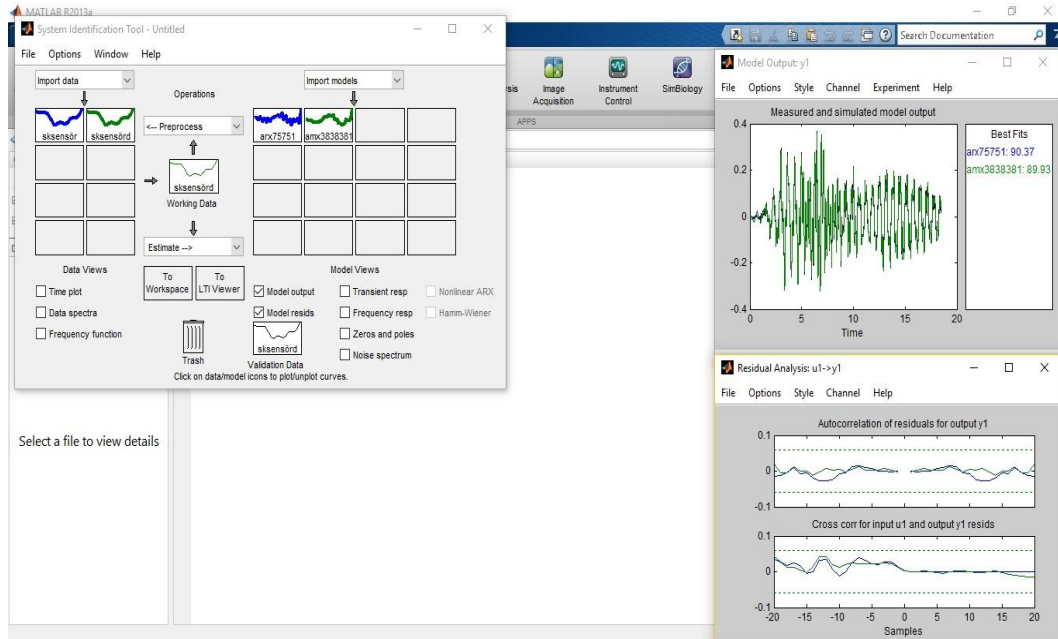
Name: amx5050501

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=50 nb=50 nc=50 nk=1

Number of free coefficients: 150



Sakarya Sensör Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$A(z) = 1 - 3.659 (+/- 0.02483) z^{-1} + 6.932 (+/- 0.09418) z^{-2} - 9.584 (+/- 0.1962) z^{-3} + 11.23 (+/- 0.3084) z^{-4} - 11.37 (+/- 0.4157) z^{-5} + 9.944 (+/- 0.5023) z^{-6} - 7.588 (+/- 0.5596) z^{-7} + 5.096 (+/- 0.5905) z^{-8} - 2.941 (+/- 0.6039) z^{-9} + 1.293 (+/- 0.6081) z^{-10} - 0.1638 (+/- 0.6086) z^{-11} - 0.5777 (+/- 0.6079) z^{-12} + 1.061 (+/- 0.6072) z^{-13} - 1.391 (+/- 0.607) z^{-14} + 1.718 (+/- 0.6076) z^{-15} - 1.897 (+/- 0.6092) z^{-16} + 1.737 (+/- 0.6115) z^{-17} - 1.292 (+/- 0.6137) z^{-18} + 0.5683 (+/- 0.6154) z^{-19} + 0.1933 (+/- 0.6163) z^{-20} - 0.6693 (+/- 0.6169) z^{-21} + 0.828 (+/- 0.6174) z^{-22} - 0.7015 (+/- 0.6177) z^{-23} + 0.4778 (+/- 0.6178) z^{-24} - 0.3929 (+/- 0.6178) z^{-25} + 0.5386 (+/- 0.6178) z^{-26} - 0.8007 (+/- 0.6179) z^{-27} + 0.9887 (+/- 0.6179) z^{-28} - 0.9255 (+/- 0.6181) z^{-29} + 0.6987 (+/- 0.6184) z^{-30} - 0.3146 (+/- 0.6187) z^{-31} - 0.1625 (+/- 0.6188) z^{-32} + 0.5919 (+/- 0.6189) z^{-33} - 0.7608 (+/- 0.6191) z^{-34} + 0.7339 (+/- 0.6194) z^{-35} - 0.5717 (+/- 0.6196) z^{-36} + 0.3151 (+/- 0.6197) z^{-37} - 0.003565 (+/- 0.6195) z^{-38} - 0.1783 (+/- 0.6192) z^{-39} + 0.2289 (+/- 0.6189) z^{-40} - 0.2102 (+/- 0.6183) z^{-41} + 0.1385 (+/- 0.6174) z^{-42} - 0.02373 (+/- 0.6165) z^{-43} - 0.1457 (+/- 0.6159) z^{-44} + 0.3837 (+/- 0.6159) z^{-45} - 0.6054 (+/- 0.616) z^{-46} + 0.7156 (+/- 0.6155) z^{-47} - 0.7117 (+/- 0.6137) z^{-48} + 0.6519 (+/- 0.6118) z^{-49} - 0.5636 (+/- 0.6111) z^{-50} + 0.4557 (+/- 0.6111) z^{-51} - 0.3204 (+/- 0.6098) z^{-52} + 0.1397 (+/- 0.6072) z^{-53} + 0.02014 (+/- 0.6049) z^{-54} - 0.1438 (+/- 0.6041) z^{-55} +$$

$0.2663 (+/- 0.604) z^{-56} - 0.2811 (+/- 0.6031) z^{-57} + 0.188 (+/- 0.601) z^{-58} - 0.039$
 $(+/- 0.598) z^{-59} - 0.08287 (+/- 0.5948) z^{-60} + 0.08615 (+/- 0.5926) z^{-61} - 0.05562$
 $(+/- 0.5915) z^{-62} + 0.08155 (+/- 0.5915) z^{-63} - 0.02536 (+/- 0.5921) z^{-64} - 0.1767$
 $(+/- 0.5916) z^{-65} + 0.4413 (+/- 0.5877) z^{-66} - 0.6779 (+/- 0.5766) z^{-67} + 0.8319$
 $(+/- 0.5527) z^{-68} - 0.8743 (+/- 0.5097) z^{-69} + 0.749 (+/- 0.4427) z^{-70} - 0.5151 (+/-$
 $0.3532) z^{-71} + 0.2841 (+/- 0.2526) z^{-72} - 0.1013 (+/- 0.1529) z^{-73} + 0.008871 (+/-$
 $0.06679) z^{-74} + 0.004147 (+/- 0.0147) z^{-75}$

$B(z) = 0.001882 (+/- 0.001244) z^{-1} - 0.01008 (+/- 0.005411) z^{-2} + 0.02842 (+/-$
 $0.01466) z^{-3} - 0.05949 (+/- 0.03069) z^{-4} + 0.09983 (+/- 0.05422) z^{-5} - 0.1452 (+/-$
 $0.08504) z^{-6} + 0.1901 (+/- 0.122) z^{-7} - 0.2286 (+/- 0.1636) z^{-8} + 0.2555 (+/-$
 $0.2075) z^{-9} - 0.2634 (+/- 0.2518) z^{-10} + 0.2491 (+/- 0.2944) z^{-11} - 0.2129 (+/-$
 $0.3334) z^{-12} + 0.1573 (+/- 0.3677) z^{-13} - 0.08547 (+/- 0.3962) z^{-14} + 0.001965$
 $(+/- 0.4186) z^{-15} + 0.08676 (+/- 0.4351) z^{-16} - 0.1726 (+/- 0.4463) z^{-17} + 0.2472$
 $(+/- 0.453) z^{-18} - 0.3055 (+/- 0.4565) z^{-19} + 0.3454 (+/- 0.4577) z^{-20} - 0.3642 (+/-$
 $0.4578) z^{-21} + 0.3602 (+/- 0.4577) z^{-22} - 0.3439 (+/- 0.4579) z^{-23} + 0.3404 (+/-$
 $0.4588) z^{-24} - 0.3745 (+/- 0.4603) z^{-25} + 0.4527 (+/- 0.4623) z^{-26} - 0.556 (+/-$
 $0.4644) z^{-27} + 0.6466 (+/- 0.4665) z^{-28} - 0.6886 (+/- 0.4683) z^{-29} + 0.6511 (+/-$
 $0.4697) z^{-30} - 0.5464 (+/- 0.4705) z^{-31} + 0.3777 (+/- 0.4709) z^{-32} - 0.2032 (+/-$
 $0.4708) z^{-33} + 0.01353 (+/- 0.4703) z^{-34} + 0.121 (+/- 0.4697) z^{-35} - 0.2469 (+/-$
 $0.469) z^{-36} + 0.2917 (+/- 0.4683) z^{-37} - 0.3302 (+/- 0.4677) z^{-38} + 0.2962 (+/-$
 $0.4672) z^{-39} - 0.2743 (+/- 0.4669) z^{-40} + 0.2064 (+/- 0.4668) z^{-41} - 0.1675 (+/-$
 $0.4667) z^{-42} + 0.1078 (+/- 0.4668) z^{-43} - 0.08603 (+/- 0.4669) z^{-44} + 0.06203 (+/-$
 $0.4669) z^{-45} - 0.06985 (+/- 0.4666) z^{-46} + 0.07481 (+/- 0.466) z^{-47} - 0.08765 (+/-$
 $0.4649) z^{-48} + 0.08338 (+/- 0.4634) z^{-49} - 0.067 (+/- 0.4616) z^{-50} + 0.03425 (+/-$
 $0.4599) z^{-51} + 0.004939 (+/- 0.4584) z^{-52} - 0.03617 (+/- 0.4575) z^{-53} + 0.05075$
 $(+/- 0.4573) z^{-54} - 0.03823 (+/- 0.4576) z^{-55} + 0.001446 (+/- 0.458) z^{-56} +$
 $0.05327 (+/- 0.4578) z^{-57} - 0.1174 (+/- 0.456) z^{-58} + 0.1729 (+/- 0.4516) z^{-59} -$
 $0.2167 (+/- 0.4435) z^{-60} + 0.2267 (+/- 0.4306) z^{-61} - 0.2195 (+/- 0.4121) z^{-62} +$
 $0.1816 (+/- 0.3877) z^{-63} - 0.1417 (+/- 0.357) z^{-64} + 0.09026 (+/- 0.3208) z^{-65} -$
 $0.05083 (+/- 0.2797) z^{-66} + 0.01423 (+/- 0.2355) z^{-67} + 0.006483 (+/- 0.1897) z^{-68}$
 $- 0.0168 (+/- 0.1452) z^{-69} + 0.01615 (+/- 0.1036) z^{-70} - 0.00836 (+/- 0.06814)$
 $z^{-71} + 0.003171 (+/- 0.03967) z^{-72} + 0.001491 (+/- 0.01996) z^{-73} - 0.000618 (+/-$
 $0.007638) z^{-74} + 0.0008418 (+/- 0.002125) z^{-75}$

Name: AR(x)75751

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=75 nb=75 nk=1

Number of free coefficients: 150

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$A(z) = 1 - 4.452 (+/- 0.1265) z^{-1} + 8.967 (+/- 0.6035) z^{-2} - 11.21 (+/- 1.39) z^{-3} + 10.19 (+/- 2.179) z^{-4} - 6.856 (+/- 2.738) z^{-5} + 1.747 (+/- 2.953) z^{-6} + 3.926 (+/- 2.78) z^{-7} - 7.166 (+/- 2.36) z^{-8} + 6.375 (+/- 2.05) z^{-9} - 3.503 (+/- 1.992) z^{-10} + 0.534 (+/- 1.987) z^{-11} + 1.894 (+/- 1.899) z^{-12} - 2.736 (+/- 1.766) z^{-13} + 2.029 (+/- 1.67) z^{-14} - 1.542 (+/- 1.616) z^{-15} + 2.282 (+/- 1.514) z^{-16} - 3.471 (+/- 1.345) z^{-17} + 4.3 (+/- 1.216) z^{-18} - 5.196 (+/- 1.189) z^{-19} + 5.952 (+/- 1.299) z^{-20} - 5.385 (+/- 1.526) z^{-21} + 3.407 (+/- 1.727) z^{-22} - 0.79 (+/- 1.803) z^{-23} - 1.628 (+/- 1.759) z^{-24} + 3.255 (+/- 1.663) z^{-25} - 4.011 (+/- 1.611) z^{-26} + 3.796 (+/- 1.638) z^{-27} - 2.856 (+/- 1.701) z^{-28} + 1.776 (+/- 1.74) z^{-29} - 0.5808 (+/- 1.722) z^{-30} - 0.7263 (+/- 1.634) z^{-31} + 1.73 (+/- 1.472) z^{-32} - 2.173 (+/- 1.24) z^{-33} + 2.308 (+/- 0.9599) z^{-34} - 2.315 (+/- 0.6607) z^{-35} + 1.798 (+/- 0.3674) z^{-36} - 0.8286 (+/- 0.1363) z^{-37} + 0.1624 (+/- 0.02376) z^{-38}$$

$$B(z) = 0.0006365 (+/- 0.001178) z^{-1} - 0.005026 (+/- 0.006049) z^{-2} + 0.01571 (+/- 0.01696) z^{-3} - 0.03166 (+/- 0.035) z^{-4} + 0.04724 (+/- 0.05921) z^{-5} - 0.05503 (+/- 0.08705) z^{-6} + 0.05255 (+/- 0.1152) z^{-7} - 0.04029 (+/- 0.1405) z^{-8} + 0.02172 (+/- 0.1613) z^{-9} + 0.0001088 (+/- 0.1773) z^{-10} - 0.02423 (+/- 0.1891) z^{-11} + 0.04597 (+/- 0.1975) z^{-12} - 0.06274 (+/- 0.2029) z^{-13} + 0.07545 (+/- 0.2053) z^{-14} - 0.08529 (+/- 0.2047) z^{-15} + 0.09069 (+/- 0.2014) z^{-16} - 0.08597 (+/- 0.1963) z^{-17} + 0.06905 (+/- 0.1903) z^{-18} - 0.04151 (+/- 0.1844) z^{-19} + 0.007328 (+/- 0.1797) z^{-20} + 0.03096 (+/- 0.1772) z^{-21} - 0.07526 (+/- 0.1776) z^{-22} + 0.1125 (+/- 0.1812) z^{-23} - 0.1029 (+/- 0.1872) z^{-24} + 0.00585 (+/- 0.194) z^{-25} + 0.1757 (+/- 0.2004) z^{-26} - 0.3845 (+/- 0.2075) z^{-27} + 0.5416 (+/- 0.2192) z^{-28} - 0.5819 (+/- 0.2364) z^{-29} + 0.4753 (+/- 0.2525) z^{-30} - 0.2631 (+/- 0.2556) z^{-31} + 0.02432 (+/- 0.2372) z^{-32} + 0.1468 (+/- 0.1975) z^{-33} - 0.2135 (+/- 0.1449) z^{-34} + 0.1809 (+/- 0.09141) z^{-35}$$

$0.1028 (+/- 0.04734) z^{-36} + 0.03602 (+/- 0.01839) z^{-37} - 0.004143 (+/- 0.004301) z^{-38}$

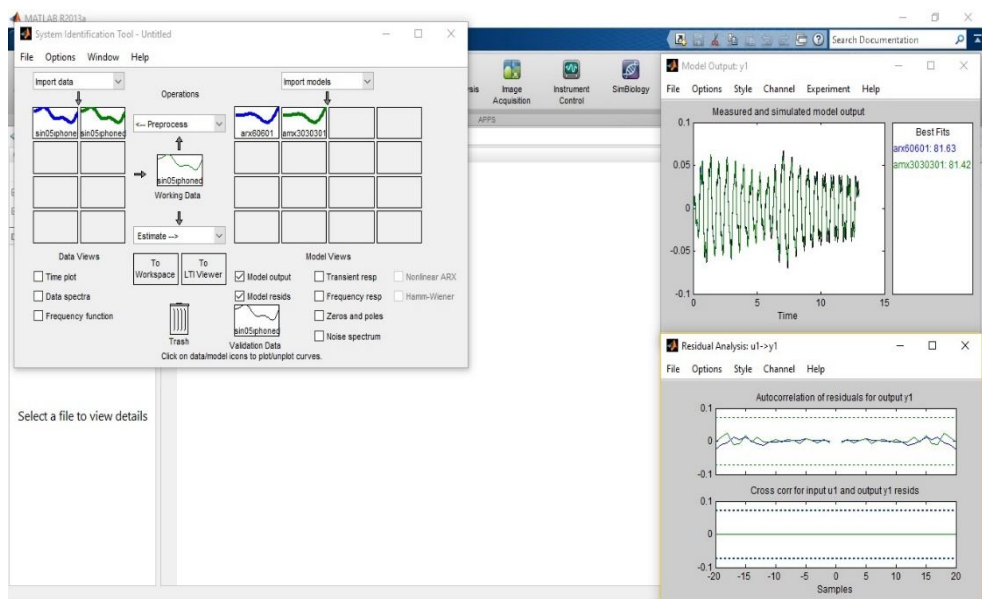
$C(z) = 1 - 0.8091 (+/- 0.127) z^{-1} - 0.9039 (+/- 0.1681) z^{-2} + 0.6932 (+/- 0.1668) z^{-3} - 0.0581 (+/- 0.1286) z^{-4} - 0.01166 (+/- 0.1163) z^{-5} - 0.3202 (+/- 0.112) z^{-6} - 0.01916 (+/- 0.1197) z^{-7} + 1.051 (+/- 0.1126) z^{-8} + 0.0138 (+/- 0.1652) z^{-9} - 0.4891 (+/- 0.1451) z^{-10} - 0.2275 (+/- 0.141) z^{-11} - 0.2104 (+/- 0.1141) z^{-12} + 0.1322 (+/- 0.1164) z^{-13} + 0.4431 (+/- 0.1095) z^{-14} - 0.5573 (+/- 0.1228) z^{-15} - 0.06544 (+/- 0.132) z^{-16} + 0.677 (+/- 0.1249) z^{-17} + 0.1936 (+/- 0.126) z^{-18} - 0.4962 (+/- 0.102) z^{-19} - 0.2314 (+/- 0.1105) z^{-20} + 0.1971 (+/- 0.1002) z^{-21} - 0.131 (+/- 0.09659) z^{-22} - 0.02218 (+/- 0.08319) z^{-23} + 0.04121 (+/- 0.09243) z^{-24} + 0.227 (+/- 0.08729) z^{-25} - 0.005225 (+/- 0.09056) z^{-26} - 0.1481 (+/- 0.08716) z^{-27} + 0.1794 (+/- 0.0863) z^{-28} - 0.1893 (+/- 0.08942) z^{-29} + 0.107 (+/- 0.08805) z^{-30} + 0.08179 (+/- 0.08191) z^{-31} - 0.2039 (+/- 0.07374) z^{-32} - 0.02894 (+/- 0.07122) z^{-33} + 0.07015 (+/- 0.06925) z^{-34} + 0.1255 (+/- 0.06775) z^{-35} - 0.1558 (+/- 0.06014) z^{-36} - 0.1203 (+/- 0.04417) z^{-37} + 0.1948 (+/- 0.03661) z^{-38}$

Name: amx3838381

Sample time: 0.01 seconds

Polynomial orders: na=38 nb=38 nc=38 nk=1

Number of free coefficients: 114



Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 3.035 (+/- 0.02979) z^{-1} + 2.5 (+/- 0.09512) z^{-2} + 0.6608 (+/- 0.1206) z^{-3} \\
 & - 1.048 (+/- 0.1223) z^{-4} - 0.7027 (+/- 0.1263) z^{-5} + 0.4145 (+/- 0.1283) z^{-6} + \\
 & 0.2935 (+/- 0.1295) z^{-7} + 0.05628 (+/- 0.1302) z^{-8} + 0.01649 (+/- 0.1303) z^{-9} - \\
 & 0.1916 (+/- 0.1305) z^{-10} - 0.1492 (+/- 0.1305) z^{-11} + 0.2077 (+/- 0.1306) z^{-12} + \\
 & 0.02023 (+/- 0.1306) z^{-13} + 0.1339 (+/- 0.1308) z^{-14} - 0.1387 (+/- 0.1308) z^{-15} - \\
 & 0.2184 (+/- 0.1307) z^{-16} + 0.1454 (+/- 0.1306) z^{-17} - 0.1081 (+/- 0.1306) z^{-18} + \\
 & 0.2467 (+/- 0.1307) z^{-19} + 0.09693 (+/- 0.131) z^{-20} - 0.1864 (+/- 0.1306) z^{-21} - \\
 & 0.00251 (+/- 0.1302) z^{-22} - 0.1673 (+/- 0.13) z^{-23} + 0.09964 (+/- 0.13) z^{-24} + \\
 & 0.06842 (+/- 0.13) z^{-25} + 0.07637 (+/- 0.13) z^{-26} + 0.0277 (+/- 0.1303) z^{-27} - \\
 & 0.1904 (+/- 0.1305) z^{-28} + 0.03513 (+/- 0.1305) z^{-29} + 0.01649 (+/- 0.1306) z^{-30} \\
 & + 0.07536 (+/- 0.1305) z^{-31} - 0.01663 (+/- 0.1307) z^{-32} - 0.1086 (+/- 0.1309) z^{-33} \\
 & + 0.1227 (+/- 0.1307) z^{-34} - 0.01997 (+/- 0.1305) z^{-35} + 0.001213 (+/- 0.1303) z^{-36} \\
 & - 0.0485 (+/- 0.1304) z^{-37} - 0.1083 (+/- 0.1303) z^{-38} + 0.2828 (+/- 0.1306) z^{-39} \\
 & - 0.1754 (+/- 0.1304) z^{-40} - 0.07221 (+/- 0.1304) z^{-41} + 0.1569 (+/- 0.1301) z^{-42} \\
 & - 0.008724 (+/- 0.13) z^{-43} - 0.03813 (+/- 0.1299) z^{-44} - 0.0111 (+/- 0.1299) z^{-45} \\
 & - 0.1263 (+/- 0.1299) z^{-46} + 0.1407 (+/- 0.1299) z^{-47} + 0.01506 (+/- 0.13) z^{-48} \\
 & + 0.05369 (+/- 0.1297) z^{-49} - 0.193 (+/- 0.1294) z^{-50} + 0.1468 (+/- 0.1294) z^{-51} - \\
 & 0.02988 (+/- 0.1298) z^{-52} - 0.02619 (+/- 0.13) z^{-53} + 0.03743 (+/- 0.1299) z^{-54} \\
 & - 0.08806 (+/- 0.1286) z^{-55} + 0.1262 (+/- 0.1267) z^{-56} - 0.0358 (+/- 0.1226) z^{-57} - \\
 & 0.09421 (+/- 0.122) z^{-58} + 0.1041 (+/- 0.09247) z^{-59} - 0.03381 (+/- 0.02748) z^{-60}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B(z) = & 0.1359 (+/- 0.1084) z^{-1} + 0.3393 (+/- 0.1392) z^{-2} - 0.1314 (+/- 0.1484) z^{-3} \\
 & - 0.1043 (+/- 0.1494) z^{-4} + 0.1782 (+/- 0.1494) z^{-5} - 0.1082 (+/- 0.1493) z^{-6} - \\
 & 0.1469 (+/- 0.1507) z^{-7} - 0.5155 (+/- 0.1512) z^{-8} - 0.06594 (+/- 0.1527) z^{-9} - \\
 & 0.1972 (+/- 0.153) z^{-10} - 0.2237 (+/- 0.1527) z^{-11} + 0.1265 (+/- 0.1528) z^{-12} - \\
 & 0.2326 (+/- 0.1528) z^{-13} + 0.07298 (+/- 0.1531) z^{-14} + 0.1873 (+/- 0.1533) z^{-15} + \\
 & 0.3097 (+/- 0.1534) z^{-16} + 0.3294 (+/- 0.1543) z^{-17} + 0.41 (+/- 0.1544) z^{-18} + \\
 & 0.152 (+/- 0.1549) z^{-19} + 0.2405 (+/- 0.1548) z^{-20} + 0.1995 (+/- 0.1549) z^{-21} - \\
 & 0.02841 (+/- 0.1549) z^{-22} - 0.2479 (+/- 0.1548) z^{-23} - 0.03911 (+/- 0.1547) z^{-24} - \\
 & 0.08292 (+/- 0.1549) z^{-25} - 0.2668 (+/- 0.1548) z^{-26} - 0.01809 (+/- 0.1551) z^{-27} - \\
 & 0.2806 (+/- 0.1551) z^{-28} - 0.2232 (+/- 0.1552) z^{-29} + 0.06052 (+/- 0.1555) z^{-30} -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&0.07474 (+/- 0.1554) z^{-31} - 0.007144 (+/- 0.155) z^{-32} + 0.2158 (+/- 0.1547) z^{-33} \\
&- 0.1706 (+/- 0.1547) z^{-34} + 0.006483 (+/- 0.1547) z^{-35} - 0.1984 (+/- 0.1544) z^{-36} \\
&+ 0.1144 (+/- 0.1542) z^{-37} + 0.0652 (+/- 0.1541) z^{-38} + 0.2824 (+/- 0.1538) z^{-39} - \\
&0.2023 (+/- 0.154) z^{-40} + 0.1491 (+/- 0.1541) z^{-41} - 0.04121 (+/- 0.1541) z^{-42} - \\
&0.1292 (+/- 0.1535) z^{-43} - 0.1364 (+/- 0.1537) z^{-44} + 0.3078 (+/- 0.1534) z^{-45} - \\
&0.08685 (+/- 0.1535) z^{-46} + 0.1056 (+/- 0.1534) z^{-47} + 0.06942 (+/- 0.1533) z^{-48} \\
&+ 0.06541 (+/- 0.153) z^{-49} - 0.06176 (+/- 0.152) z^{-50} - 0.05799 (+/- 0.1519) z^{-51} \\
&+ 0.1702 (+/- 0.1515) z^{-52} - 0.1387 (+/- 0.1504) z^{-53} - 0.06749 (+/- 0.1503) z^{-54} - \\
&0.0419 (+/- 0.1498) z^{-55} - 0.03755 (+/- 0.1497) z^{-56} + 0.1517 (+/- 0.1489) z^{-57} + \\
&0.03776 (+/- 0.1474) z^{-58} - 0.2281 (+/- 0.1389) z^{-59} + 0.1097 (+/- 0.1145) z^{-60}
\end{aligned}$$

Name: AR(x)60601

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=60 nb=60 nk=1

Number of free coefficients: 120

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$\begin{aligned}
A(z) = &1 - 5.401 (+/- 0.1316) z^{-1} + 11.26 (+/- 0.7898) z^{-2} - 9.794 (+/- 1.982) z^{-3} + \\
&0.4658 (+/- 2.63) z^{-4} + 2.66 (+/- 2.138) z^{-5} + 4.271 (+/- 1.861) z^{-6} - 5.954 (+/- \\
&1.77) z^{-7} - 2.23 (+/- 1.61) z^{-8} + 6.598 (+/- 1.746) z^{-9} - 3.849 (+/- 2.369) z^{-10} + \\
&3.881 (+/- 2.411) z^{-11} - 7.078 (+/- 2.36) z^{-12} + 6.752 (+/- 2.585) z^{-13} - 3.136 (+/- \\
&2.695) z^{-14} - 0.3553 (+/- 2.495) z^{-15} + 1.308 (+/- 2.379) z^{-16} + 0.6965 (+/- 2.48) \\
&z^{-17} - 0.4822 (+/- 2.295) z^{-18} - 3.48 (+/- 2.033) z^{-19} + 3.485 (+/- 2.119) z^{-20} + \\
&0.2598 (+/- 2.117) z^{-21} + 2.136 (+/- 1.647) z^{-22} - 7.596 (+/- 1.539) z^{-23} + 4.118 \\
&(+/- 1.71) z^{-24} + 3.912 (+/- 1.693) z^{-25} - 3.411 (+/- 1.749) z^{-26} - 3.223 (+/- 2.011) \\
&z^{-27} + 5.432 (+/- 1.42) z^{-28} - 2.751 (+/- 0.5315) z^{-29} + 0.5048 (+/- 0.08334) z^{-30}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B(z) = &0.1129 (+/- 0.09571) z^{-1} + 0.09104 (+/- 0.3136) z^{-2} - 0.8105 (+/- 0.4146) z^{-3} \\
&+ 0.8213 (+/- 0.4547) z^{-4} + 0.3568 (+/- 0.5077) z^{-5} - 1.069 (+/- 0.4792) z^{-6} + \\
&0.1751 (+/- 0.5432) z^{-7} + 0.2257 (+/- 0.5231) z^{-8} + 0.8362 (+/- 0.4391) z^{-9} - 1.226
\end{aligned}$$

$(\pm 0.4561) z^{-10} + 0.3608 (\pm 0.5243) z^{-11} + 0.2994 (\pm 0.5044) z^{-12} - 0.2278$
 $(\pm 0.4852) z^{-13} + 0.2789 (\pm 0.5214) z^{-14} - 0.4154 (\pm 0.5356) z^{-15} + 0.7376$
 $(\pm 0.5418) z^{-16} - 1.032 (\pm 0.5701) z^{-17} + 0.7169 (\pm 0.5797) z^{-18} - 0.553 (\pm$
 $0.5257) z^{-19} + 0.974 (\pm 0.4681) z^{-20} - 0.664 (\pm 0.4655) z^{-21} - 0.9232 (\pm$
 $0.4579) z^{-22} + 1.186 (\pm 0.4634) z^{-23} + 0.1789 (\pm 0.5425) z^{-24} - 0.1833 (\pm$
 $0.4781) z^{-25} - 1.335 (\pm 0.4377) z^{-26} + 1.662 (\pm 0.488) z^{-27} - 0.6277 (\pm 0.6016)$
 $z^{-28} + 0.1322 (\pm 0.4583) z^{-29} - 0.07996 (\pm 0.1425) z^{-30}$

$C(z) = 1 - 2.354 (\pm 0.1348) z^{-1} + 1.551 (\pm 0.3999) z^{-2} + 0.272 (\pm 0.486) z^{-3} -$
 $0.06775 (\pm 0.3756) z^{-4} - 1.204 (\pm 0.3486) z^{-5} + 0.6843 (\pm 0.3424) z^{-6} + 0.6796$
 $(\pm 0.3205) z^{-7} - 0.7494 (\pm 0.3672) z^{-8} + 0.5396 (\pm 0.4209) z^{-9} - 1.056 (\pm$
 $0.417) z^{-10} + 1.426 (\pm 0.4603) z^{-11} - 1.317 (\pm 0.5145) z^{-12} + 0.771 (\pm 0.532)$
 $z^{-13} + 0.1164 (\pm 0.4959) z^{-14} - 0.1715 (\pm 0.466) z^{-15} - 0.3277 (\pm 0.4791) z^{-$
 $16 - 0.2576 (\pm 0.4374) z^{-17} + 1.022 (\pm 0.4332) z^{-18} - 0.3756 (\pm 0.4879) z^{-19}$
 $- 0.16 (\pm 0.4323) z^{-20} - 0.9974 (\pm 0.3165) z^{-21} + 1.647 (\pm 0.3381) z^{-22} -$
 $0.2484 (\pm 0.3961) z^{-23} - 0.8692 (\pm 0.3536) z^{-24} + 0.3354 (\pm 0.3787) z^{-25} +$
 $0.4818 (\pm 0.4032) z^{-26} - 0.6434 (\pm 0.3148) z^{-27} + 0.4736 (\pm 0.2011) z^{-28} -$
 $0.2846 (\pm 0.1156) z^{-29} + 0.09643 (\pm 0.03854) z^{-30}$

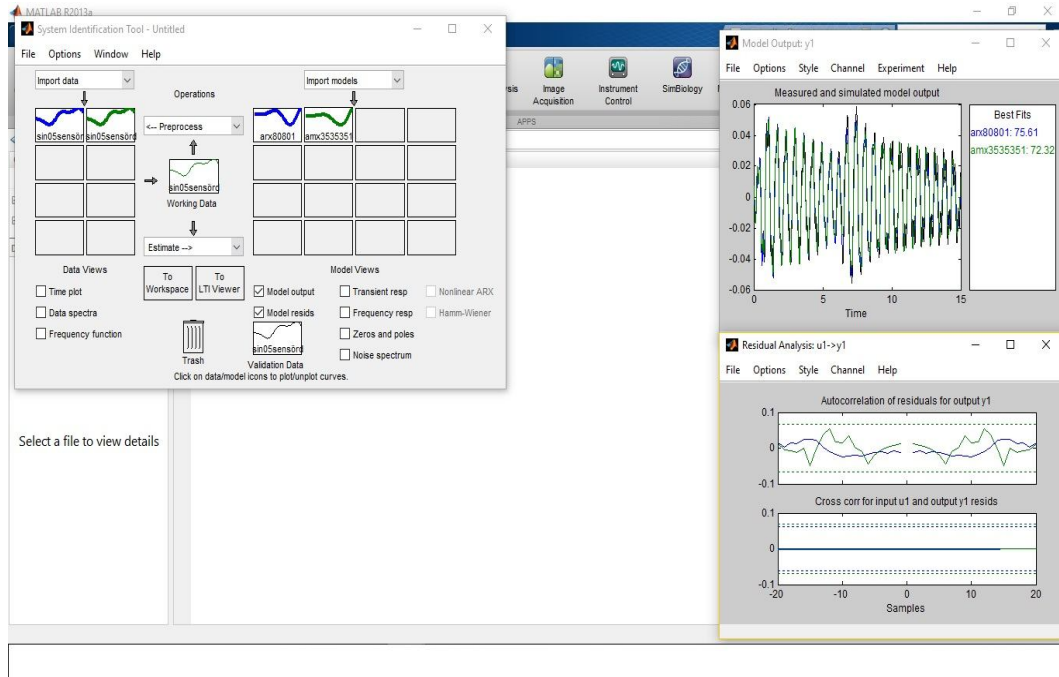
Name: amx3030301

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=30 nb=30 nc=30 nk=1

Number of free coefficients: 90



Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Zorlanmış Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 2.738 (+/- 0.02787) z^{-1} + 1.568 (+/- 0.08152) z^{-2} + 1.202 (+/- 0.09265) \\
 & z^{-3} - 0.4279 (+/- 0.09855) z^{-4} - 0.7737 (+/- 0.09919) z^{-5} - 0.293 (+/- 0.1017) z^{-6} \\
 & + 0.1218 (+/- 0.1023) z^{-7} + 0.2394 (+/- 0.1022) z^{-8} + 0.2577 (+/- 0.1026) z^{-9} + \\
 & 0.1385 (+/- 0.1029) z^{-10} - 0.1828 (+/- 0.1032) z^{-11} - 0.1825 (+/- 0.1033) z^{-12} + \\
 & 0.09068 (+/- 0.1034) z^{-13} + 0.09036 (+/- 0.1034) z^{-14} - 0.196 (+/- 0.1033) z^{-15} - \\
 & 0.215 (+/- 0.1033) z^{-16} + 0.1908 (+/- 0.1035) z^{-17} + 0.2248 (+/- 0.1037) z^{-18} + \\
 & 0.04753 (+/- 0.1039) z^{-19} - 0.03245 (+/- 0.1039) z^{-20} - 0.01146 (+/- 0.104) z^{-21} - \\
 & 0.07319 (+/- 0.1038) z^{-22} - 0.2043 (+/- 0.1038) z^{-23} + 0.005489 (+/- 0.1039) z^{-24} \\
 & + 0.00322 (+/- 0.104) z^{-25} + 0.03972 (+/- 0.1041) z^{-26} + 0.3071 (+/- 0.1041) z^{-27} \\
 & + 0.108 (+/- 0.1044) z^{-28} - 0.08368 (+/- 0.1043) z^{-29} - 0.2947 (+/- 0.1041) z^{-30} - \\
 & 0.1928 (+/- 0.1044) z^{-31} + 0.07468 (+/- 0.1045) z^{-32} + 0.1364 (+/- 0.1045) z^{-33} + \\
 & 0.1656 (+/- 0.1045) z^{-34} + 0.08102 (+/- 0.1046) z^{-35} - 0.09439 (+/- 0.1047) z^{-36} \\
 & - 0.06854 (+/- 0.1046) z^{-37} - 0.05271 (+/- 0.1045) z^{-38} + 0.003008 (+/- 0.1044) z^{-39} \\
 & - 0.09438 (+/- 0.104) z^{-40} + 0.04634 (+/- 0.1041) z^{-41} + 0.09883 (+/- 0.1042) \\
 & z^{-42} - 0.03621 (+/- 0.1043) z^{-43} + 0.1903 (+/- 0.1044) z^{-44} - 0.1105 (+/- 0.1042) \\
 & z^{-45} - 0.03523 (+/- 0.1042) z^{-46} - 0.1479 (+/- 0.1042) z^{-47} + 0.05728 (+/- 0.1042) \\
 & z^{-48} + 0.1209 (+/- 0.1044) z^{-49} - 0.1058 (+/- 0.1045) z^{-50} - 0.08317 (+/- 0.1042)
 \end{aligned}$$

$z^{-51} + 0.2111 (+/- 0.1041) z^{-52} + 0.01381 (+/- 0.1043) z^{-53} - 0.0449 (+/- 0.1037)$
 $z^{-54} - 0.0355 (+/- 0.1037) z^{-55} + 0.0619 (+/- 0.1036) z^{-56} - 0.1856 (+/- 0.1036)$
 $z^{-57} - 0.06547 (+/- 0.1038) z^{-58} + 0.2129 (+/- 0.1038) z^{-59} - 0.02983 (+/- 0.1039)$
 $z^{-60} + 0.03212 (+/- 0.1039) z^{-61} + 0.02457 (+/- 0.1039) z^{-62} + 0.01193 (+/-$
 $0.1038) z^{-63} - 0.0146 (+/- 0.1036) z^{-64} - 0.1908 (+/- 0.1035) z^{-65} + 0.03853 (+/-$
 $0.1036) z^{-66} + 0.1326 (+/- 0.1038) z^{-67} - 0.04112 (+/- 0.1039) z^{-68} - 0.05917 (+/-$
 $0.1039) z^{-69} + 0.1146 (+/- 0.1037) z^{-70} - 0.00299 (+/- 0.1038) z^{-71} + 0.03758 (+/-$
 $0.1038) z^{-72} - 0.09585 (+/- 0.1036) z^{-73} - 0.09515 (+/- 0.1034) z^{-74} - 0.01868 (+/-$
 $0.103) z^{-75} + 0.1726 (+/- 0.1005) z^{-76} + 0.03453 (+/- 0.09935) z^{-77} - 0.05055 (+/-$
 $0.0934) z^{-78} - 0.09453 (+/- 0.08058) z^{-79} + 0.05834 (+/- 0.0266) z^{-80}$

$B(z) = -0.0319 (+/- 0.09197) z^{-1} - 0.009777 (+/- 0.1085) z^{-2} + 0.06879 (+/- 0.115)$
 $z^{-3} + 0.095 (+/- 0.1166) z^{-4} + 0.08842 (+/- 0.118) z^{-5} - 0.1089 (+/- 0.118) z^{-6} -$
 $0.06508 (+/- 0.1179) z^{-7} - 0.1046 (+/- 0.1177) z^{-8} - 0.06804 (+/- 0.118) z^{-9} +$
 $0.02448 (+/- 0.1183) z^{-10} - 0.05839 (+/- 0.1184) z^{-11} + 0.1297 (+/- 0.1187) z^{-12}$
 $- 0.01167 (+/- 0.1191) z^{-13} + 0.08135 (+/- 0.1188) z^{-14} + 0.06535 (+/- 0.1191) z^{-$
 $15} + 0.02746 (+/- 0.119) z^{-16} - 0.04955 (+/- 0.1189) z^{-17} + 0.06276 (+/- 0.1188)$
 $z^{-18} - 0.06908 (+/- 0.1188) z^{-19} - 0.2963 (+/- 0.1187) z^{-20} + 0.07046 (+/- 0.1189)$
 $z^{-21} + 0.06968 (+/- 0.1189) z^{-22} - 0.07326 (+/- 0.1189) z^{-23} + 0.09963 (+/-$
 $0.1189) z^{-24} - 0.01839 (+/- 0.1191) z^{-25} - 0.03536 (+/- 0.1194) z^{-26} - 0.175 (+/-$
 $0.1194) z^{-27} + 0.2002 (+/- 0.1195) z^{-28} - 0.05037 (+/- 0.1196) z^{-29} + 0.009285$
 $(+/- 0.1196) z^{-30} - 0.02819 (+/- 0.1199) z^{-31} + 0.1288 (+/- 0.1198) z^{-32} - 0.09751$
 $(+/- 0.12) z^{-33} + 0.06135 (+/- 0.12) z^{-34} + 0.05229 (+/- 0.1196) z^{-35} + 0.2145 (+/-$
 $0.1198) z^{-36} - 0.007302 (+/- 0.1199) z^{-37} + 0.2209 (+/- 0.12) z^{-38} + 0.09541 (+/-$
 $0.1201) z^{-39} + 0.01756 (+/- 0.1202) z^{-40} + 0.03167 (+/- 0.1203) z^{-41} - 0.3842 (+/-$
 $0.1202) z^{-42} + 0.1041 (+/- 0.1207) z^{-43} + 0.2002 (+/- 0.1204) z^{-44} + 0.01214 (+/-$
 $0.1206) z^{-45} - 0.09006 (+/- 0.1204) z^{-46} - 0.06729 (+/- 0.1205) z^{-47} - 0.2499 (+/-$
 $0.1206) z^{-48} - 0.0371 (+/- 0.1208) z^{-49} - 0.2554 (+/- 0.1207) z^{-50} - 0.09487 (+/-$
 $0.1205) z^{-51} - 0.323 (+/- 0.1203) z^{-52} - 0.1811 (+/- 0.1207) z^{-53} + 0.03934 (+/-$
 $0.1207) z^{-54} + 0.09018 (+/- 0.1204) z^{-55} + 0.04401 (+/- 0.1201) z^{-56} + 0.124 (+/-$
 $0.1199) z^{-57} + 0.1399 (+/- 0.1199) z^{-58} + 0.05284 (+/- 0.1198) z^{-59} + 0.08035 (+/-$
 $0.1197) z^{-60} + 0.004481 (+/- 0.1197) z^{-61} + 0.2425 (+/- 0.1197) z^{-62} + 0.03438$
 $(+/- 0.1198) z^{-63} + 0.1098 (+/- 0.1197) z^{-64} + 0.09369 (+/- 0.1198) z^{-65} + 0.07397$

(+/- 0.1195) z^{-66} + 0.1038 (+/- 0.1191) z^{-67} + 0.1447 (+/- 0.119) z^{-68} - 0.08503 (+/- 0.1186) z^{-69} + 0.0495 (+/- 0.1183) z^{-70} + 0.0829 (+/- 0.118) z^{-71} - 0.1532 (+/- 0.1176) z^{-72} - 0.2759 (+/- 0.1174) z^{-73} - 0.1081 (+/- 0.1176) z^{-74} - 0.226 (+/- 0.1175) z^{-75} - 0.184 (+/- 0.1174) z^{-76} + 0.03492 (+/- 0.1152) z^{-77} - 0.0716 (+/- 0.1133) z^{-78} - 0.07524 (+/- 0.1077) z^{-79} + 0.4415 (+/- 0.09373) z^{-80}

Name: AR(x)80801

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=80 nb=80 nk=1

Number of free coefficients: 160

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 3.101 (+/- 0.02297) z^{-1} + 2.567 (+/- 0.07281) z^{-2} - 0.0003463 (+/- 0.08834) z^{-3} + 0.5198 (+/- 0.08069) z^{-4} - 0.5673 (+/- 0.07442) z^{-5} - 1.41 (+/- 0.07487) z^{-6} - 0.9111 (+/- 0.07866) z^{-7} + 3.506 (+/- 0.08359) z^{-8} - 1.836 (+/- 0.1004) z^{-9} + 0.52 (+/- 0.09753) z^{-10} + 0.7449 (+/- 0.09425) z^{-11} - 1.901 (+/- 0.09458) z^{-12} + 0.5523 (+/- 0.102) z^{-13} + 0.6127 (+/- 0.0984) z^{-14} - 1.487 (+/- 0.09949) z^{-15} + 2.765 (+/- 0.0981) z^{-16} - 1.493 (+/- 0.1058) z^{-17} - 1.634 (+/- 0.1034) z^{-18} + 2.745 (+/- 0.105) z^{-19} - 1.518 (+/- 0.09858) z^{-20} + 0.4223 (+/- 0.09943) z^{-21} + 0.6875 (+/- 0.09844) z^{-22} - 1.573 (+/- 0.09958) z^{-23} + 0.5834 (+/- 0.09233) z^{-24} + 0.5112 (+/- 0.09122) z^{-25} - 1.883 (+/- 0.08991) z^{-26} + 3.177 (+/- 0.0929) z^{-27} - 0.7127 (+/- 0.08103) z^{-28} - 1.199 (+/- 0.07689) z^{-29} - 0.5194 (+/- 0.07262) z^{-30} + 0.4721 (+/- 0.07107) z^{-31} - 0.03071 (+/- 0.07105) z^{-32} + 2.042 (+/- 0.06978) z^{-33} - 2.422 (+/- 0.05594) z^{-34} + 0.7705 (+/- 0.01751) z^{-35}$

$B(z) = 0.0945 (+/- 0.08462) z^{-1} + 0.007921 (+/- 0.1159) z^{-2} - 0.001497 (+/- 0.09407) z^{-3} - 0.01144 (+/- 0.09669) z^{-4} + 0.04803 (+/- 0.09569) z^{-5} - 0.2671 (+/- 0.107) z^{-6} - 0.09241 (+/- 0.1196) z^{-7} - 0.2387 (+/- 0.1282) z^{-8} + 0.0846 (+/- 0.1483) z^{-9} + 0.1283 (+/- 0.1344) z^{-10} + 0.09914 (+/- 0.1116) z^{-11} + 0.08872 (+/- 0.1159) z^{-12} + 0.2177 (+/- 0.1163) z^{-13} + 0.1346 (+/- 0.1108) z^{-14} + 0.122 (+/- 0.1109) z^{-15}$

$15 - 0.03594 (+/- 0.1411) z^{-16} - 0.006949 (+/- 0.1403) z^{-17} + 0.05972 (+/- 0.1197)$
 $z^{-18} - 0.1761 (+/- 0.1384) z^{-19} - 0.3829 (+/- 0.1406) z^{-20} - 0.07256 (+/- 0.1135)$
 $z^{-21} - 0.07034 (+/- 0.1115) z^{-22} + 0.02735 (+/- 0.118) z^{-23} + 0.142 (+/- 0.1168)$
 $z^{-24} - 0.1294 (+/- 0.1111) z^{-25} + 0.07837 (+/- 0.1314) z^{-26} - 0.1652 (+/- 0.1476)$
 $z^{-27} + 0.2203 (+/- 0.1287) z^{-28} + 0.1096 (+/- 0.1196) z^{-29} + 0.2554 (+/- 0.1077)$
 $z^{-30} - 0.1116 (+/- 0.09802) z^{-31} - 0.05408 (+/- 0.09932) z^{-32} - 0.1593 (+/-$
 $0.09448) z^{-33} + 0.1341 (+/- 0.1169) z^{-34} - 0.07706 (+/- 0.08898) z^{-35}$

$C(z) = 1 - 0.2535 (+/- 0.03579) z^{-1} + 0.03596 (+/- 0.03563) z^{-2} - 0.6367 (+/-$
 $0.03019) z^{-3} - 0.4006 (+/- 0.02837) z^{-4} + 0.05756 (+/- 0.03225) z^{-5} + 0.2711 (+/-$
 $0.03208) z^{-6} - 0.5773 (+/- 0.03319) z^{-7} + 0.554 (+/- 0.03671) z^{-8} - 0.2829 (+/-$
 $0.03979) z^{-9} - 0.1656 (+/- 0.03788) z^{-10} + 0.3733 (+/- 0.02994) z^{-11} - 0.02003 (+/-$
 $0.03081) z^{-12} + 0.1415 (+/- 0.02777) z^{-13} + 0.4298 (+/- 0.02838) z^{-14} - 0.7087$
 $(+/- 0.0336) z^{-15} + 0.333 (+/- 0.03943) z^{-16} + 0.328 (+/- 0.03702) z^{-17} - 0.4919$
 $(+/- 0.03277) z^{-18} + 0.4031 (+/- 0.03678) z^{-19} - 0.3409 (+/- 0.03898) z^{-20} - 0.3659$
 $(+/- 0.03081) z^{-21} + 0.09132 (+/- 0.02764) z^{-22} - 0.2745 (+/- 0.02638) z^{-23} +$
 $0.04804 (+/- 0.02952) z^{-24} + 0.7537 (+/- 0.02767) z^{-25} - 0.5368 (+/- 0.03632) z^{-$
 $26} + 0.2876 (+/- 0.03832) z^{-27} + 0.2069 (+/- 0.03385) z^{-28} + 0.2504 (+/- 0.0304)$
 $z^{-29} + 0.04362 (+/- 0.02882) z^{-30} + 0.002001 (+/- 0.02873) z^{-31} - 0.7186 (+/-$
 $0.02549) z^{-32} + 0.4516 (+/- 0.02745) z^{-33} - 0.2779 (+/- 0.0323) z^{-34} + 0.08488$
 $(+/- 0.03163) z^{-35}$

Name: amx3535351

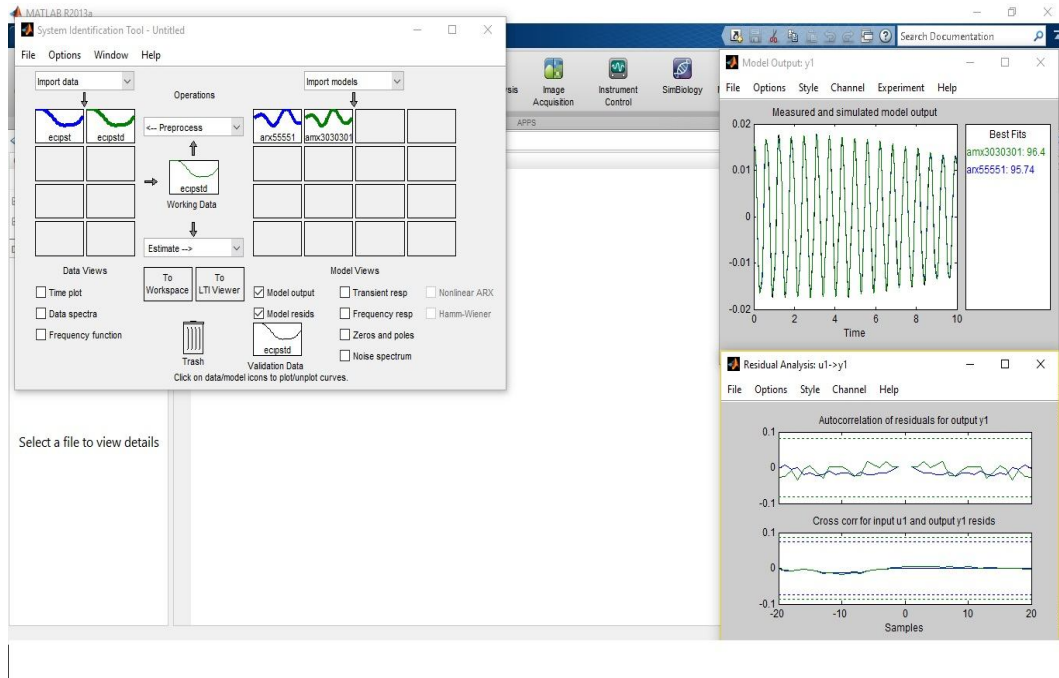
Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=35 nb=35 nc=35 nk=1

Number of free coefficients: 105

EK 32: Serbest Titreşim İçin AR(X) ve ARMA(X) Modelleri



El Centro Iphone Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 2.569 (+/- 0.03446) z^{-1} + 1.749 (+/- 0.09512) z^{-2} + 0.3719 (+/- 0.1128) \\
 & z^{-3} - 0.3315 (+/- 0.1137) z^{-4} - 0.3956 (+/- 0.1144) z^{-5} + 0.02468 (+/- 0.1153) z^{-6} \\
 & + 0.1865 (+/- 0.1153) z^{-7} + 0.007449 (+/- 0.1155) z^{-8} - 0.06687 (+/- 0.1159) z^{-9} \\
 & + 0.04821 (+/- 0.116) z^{-10} + 0.06877 (+/- 0.1163) z^{-11} - 0.1416 (+/- 0.1161) z^{-12} \\
 & + 0.03617 (+/- 0.1162) z^{-13} + 0.02553 (+/- 0.1167) z^{-14} + 0.03008 (+/- 0.117) z^{-15} \\
 & - 0.0819 (+/- 0.1169) z^{-16} + 0.09781 (+/- 0.117) z^{-17} - 0.03257 (+/- 0.1172) z^{-18} \\
 & - 0.128 (+/- 0.1171) z^{-19} + 0.2401 (+/- 0.1172) z^{-20} - 0.2128 (+/- 0.1175) z^{-21} \\
 & + 0.1446 (+/- 0.1179) z^{-22} - 0.1286 (+/- 0.1179) z^{-23} + 0.1044 (+/- 0.1179) z^{-24} \\
 & + 0.04279 (+/- 0.118) z^{-25} - 0.1654 (+/- 0.1179) z^{-26} + 0.1334 (+/- 0.1179) z^{-27} - \\
 & 0.06685 (+/- 0.1175) z^{-28} - 0.01453 (+/- 0.1173) z^{-29} + 0.07256 (+/- 0.1175) z^{-30} \\
 & - 0.06483 (+/- 0.118) z^{-31} + 0.1544 (+/- 0.1179) z^{-32} - 0.1956 (+/- 0.118) z^{-33} \\
 & + 0.006347 (+/- 0.1179) z^{-34} + 0.1482 (+/- 0.1173) z^{-35} - 0.14 (+/- 0.1169) z^{-36} \\
 & + 0.06767 (+/- 0.1167) z^{-37} + 0.01857 (+/- 0.1166) z^{-38} - 0.0336 (+/- 0.1166) z^{-39} \\
 & + 0.02673 (+/- 0.1165) z^{-40} - 0.05825 (+/- 0.1163) z^{-41} + 0.01762 (+/- 0.1161)
 \end{aligned}$$

$z^{-42} + 0.06242 (+/- 0.1158) z^{-43} - 0.03975 (+/- 0.116) z^{-44} - 0.1053 (+/- 0.116)$
 $z^{-45} + 0.2278 (+/- 0.116) z^{-46} - 0.1792 (+/- 0.1162) z^{-47} + 0.08819 (+/- 0.1164)$
 $z^{-48} - 0.05719 (+/- 0.1162) z^{-49} - 0.0212 (+/- 0.1164) z^{-50} + 0.1357 (+/- 0.1154)$
 $z^{-51} - 0.1511 (+/- 0.1149) z^{-52} + 0.01664 (+/- 0.1141) z^{-53} + 0.102 (+/- 0.09657)$
 $z^{-54} - 0.06467 (+/- 0.03497) z^{-55}$

$B(z) = 0.2661 (+/- 0.09099) z^{-1} - 0.2311 (+/- 0.1217) z^{-2} - 0.05081 (+/- 0.1296) z^{-3}$
 $- 0.0816 (+/- 0.1304) z^{-4} - 0.1008 (+/- 0.1305) z^{-5} + 0.003827 (+/- 0.1321) z^{-6}$
 $+ 0.1114 (+/- 0.1339) z^{-7} + 0.07647 (+/- 0.134) z^{-8} + 0.1126 (+/- 0.1339) z^{-9} +$
 $0.00351 (+/- 0.1337) z^{-10} + 0.06164 (+/- 0.1333) z^{-11} - 0.06862 (+/- 0.1331) z^{-12}$
 $- 0.1245 (+/- 0.1331) z^{-13} + 0.1729 (+/- 0.1328) z^{-14} - 0.2739 (+/- 0.133) z^{-15} +$
 $0.08498 (+/- 0.1332) z^{-16} - 0.07741 (+/- 0.1333) z^{-17} + 0.03408 (+/- 0.1335) z^{-18}$
 $- 0.06732 (+/- 0.1337) z^{-19} + 0.0238 (+/- 0.134) z^{-20} + 0.4457 (+/- 0.1341) z^{-21}$
 $- 0.1999 (+/- 0.1349) z^{-22} - 0.1041 (+/- 0.1351) z^{-23} + 0.008188 (+/- 0.1353) z^{-24}$
 $+ 0.02137 (+/- 0.1352) z^{-25} - 0.09564 (+/- 0.1349) z^{-26} + 0.09145 (+/- 0.1353)$
 $z^{-27} - 0.2009 (+/- 0.1355) z^{-28} + 0.1932 (+/- 0.1353) z^{-29} - 0.1645 (+/- 0.1351)$
 $z^{-30} + 0.1923 (+/- 0.1352) z^{-31} - 0.024 (+/- 0.1356) z^{-32} + 0.009388 (+/- 0.1354)$
 $z^{-33} - 0.08466 (+/- 0.1349) z^{-34} - 0.0519 (+/- 0.1347) z^{-35} + 0.0221 (+/- 0.1346)$
 $z^{-36} + 0.07252 (+/- 0.1343) z^{-37} + 0.1849 (+/- 0.1342) z^{-38} - 0.003975 (+/-$
 $0.1337) z^{-39} - 0.2068 (+/- 0.1336) z^{-40} - 0.1556 (+/- 0.134) z^{-41} + 0.1125 (+/-$
 $0.1336) z^{-42} + 0.09573 (+/- 0.1338) z^{-43} - 0.06389 (+/- 0.1339) z^{-44} + 0.1677 (+/-$
 $0.1334) z^{-45} - 0.05777 (+/- 0.1336) z^{-46} - 0.2757 (+/- 0.1337) z^{-47} + 0.03372 (+/-$
 $0.1344) z^{-48} + 0.1263 (+/- 0.1342) z^{-49} + 0.1483 (+/- 0.1321) z^{-50} + 0.05407 (+/-$
 $0.1308) z^{-51} - 0.09179 (+/- 0.1305) z^{-52} - 0.04182 (+/- 0.1295) z^{-53} - 0.1821 (+/-$
 $0.1214) z^{-54} + 0.148 (+/- 0.09154) z^{-55}$

Name: AR(x)55551

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=55 nb=55 nk=1

Number of free coefficients: 110

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$A(z) = 1 - 3.521 (+/- 0.4504) z^{-1} + 4.174 (+/- 1.499) z^{-2} - 0.701 (+/- 1.648) z^{-3} - 2.525 (+/- 1.066) z^{-4} + 2.306 (+/- 1.587) z^{-5} - 0.9181 (+/- 0.9847) z^{-6} - 0.6478 (+/- 0.4421) z^{-7} + 1.991 (+/- 0.5765) z^{-8} - 0.7845 (+/- 0.9409) z^{-9} - 1.455 (+/- 0.4029) z^{-10} + 1.509 (+/- 0.8281) z^{-11} - 0.6189 (+/- 0.5969) z^{-12} + 0.02319 (+/- 0.3389) z^{-13} + 0.8041 (+/- 0.3244) z^{-14} - 0.9758 (+/- 0.4938) z^{-15} + 0.5724 (+/- 0.463) z^{-16} - 0.01481 (+/- 0.3404) z^{-17} - 1.62 (+/- 0.3269) z^{-18} + 2.284 (+/- 0.8142) z^{-19} + 0.006906 (+/- 0.9329) z^{-20} - 1.99 (+/- 0.4997) z^{-21} + 1.631 (+/- 1) z^{-22} - 0.4619 (+/- 0.6382) z^{-23} - 1.537 (+/- 0.3898) z^{-24} + 3.415 (+/- 0.8563) z^{-25} - 2.219 (+/- 1.466) z^{-26} - 0.6892 (+/- 0.9208) z^{-27} + 1.552 (+/- 0.9517) z^{-28} + 0.6599 (+/- 0.8327) z^{-29} + 0.07513 (+/- 0.231) z^{-30}$$

$$B(z) = 0.2627 (+/- 0.07726) z^{-1} - 0.5361 (+/- 0.2003) z^{-2} + 0.2173 (+/- 0.2736) z^{-3} + 0.1297 (+/- 0.2013) z^{-4} - 0.2719 (+/- 0.2228) z^{-5} + 0.3166 (+/- 0.1884) z^{-6} - 0.02681 (+/- 0.1709) z^{-7} - 0.1791 (+/- 0.1611) z^{-8} + 0.1868 (+/- 0.1715) z^{-9} - 0.07223 (+/- 0.1824) z^{-10} - 0.04925 (+/- 0.1691) z^{-11} + 0.1308 (+/- 0.1671) z^{-12} - 0.22 (+/- 0.1535) z^{-13} + 0.266 (+/- 0.1865) z^{-14} - 0.3953 (+/- 0.1916) z^{-15} + 0.167 (+/- 0.2078) z^{-16} + 0.1558 (+/- 0.1811) z^{-17} - 0.04095 (+/- 0.2051) z^{-18} - 0.05928 (+/- 0.1827) z^{-19} - 0.02869 (+/- 0.174) z^{-20} + 0.2363 (+/- 0.1791) z^{-21} - 0.3431 (+/- 0.2176) z^{-22} + 0.2006 (+/- 0.1893) z^{-23} + 0.1387 (+/- 0.152) z^{-24} - 0.5303 (+/- 0.1951) z^{-25} + 0.4721 (+/- 0.2859) z^{-26} + 0.1425 (+/- 0.243) z^{-27} - 0.6726 (+/- 0.2377) z^{-28} + 0.5709 (+/- 0.3062) z^{-29} - 0.1678 (+/- 0.1246) z^{-30}$$

$$C(z) = 1 - 0.9849 (+/- 0.4497) z^{-1} - 0.008282 (+/- 0.3857) z^{-2} + 0.5121 (+/- 0.2833) z^{-3} - 0.4034 (+/- 0.3186) z^{-4} + 0.3826 (+/- 0.1859) z^{-5} + 0.1374 (+/- 0.165) z^{-6} - 0.6594 (+/- 0.1652) z^{-7} - 0.05431 (+/- 0.3134) z^{-8} + 0.4018 (+/- 0.1392) z^{-9} - 0.1859 (+/- 0.2039) z^{-10} + 0.2251 (+/- 0.08945) z^{-11} + 0.07225 (+/- 0.1136) z^{-12} - 0.2993 (+/- 0.1167) z^{-13} + 0.05707 (+/- 0.1674) z^{-14} - 0.1531 (+/- 0.06333) z^{-15} + 0.2303 (+/- 0.08368) z^{-16} + 0.5946 (+/- 0.1127) z^{-17} - 0.6782 (+/- 0.3192) z^{-18} - 0.06738 (+/- 0.2697) z^{-19} + 0.204 (+/- 0.1722) z^{-20} - 0.3324 (+/- 0.1354) z^{-21} + 0.2909 (+/- 0.1618) z^{-22} + 0.4259 (+/- 0.1339) z^{-23} - 0.9794 (+/- 0.2565) z^{-24}$$

$$24 + 0.3931 (+/- 0.4227) z^{-25} + 0.3355 (+/- 0.1972) z^{-26} - 0.3278 (+/- 0.2775) z^{-27} + 0.2385 (+/- 0.1669) z^{-28} + 0.1053 (+/- 0.1069) z^{-29} + 0.02843 (+/- 0.1023) z^{-30}$$

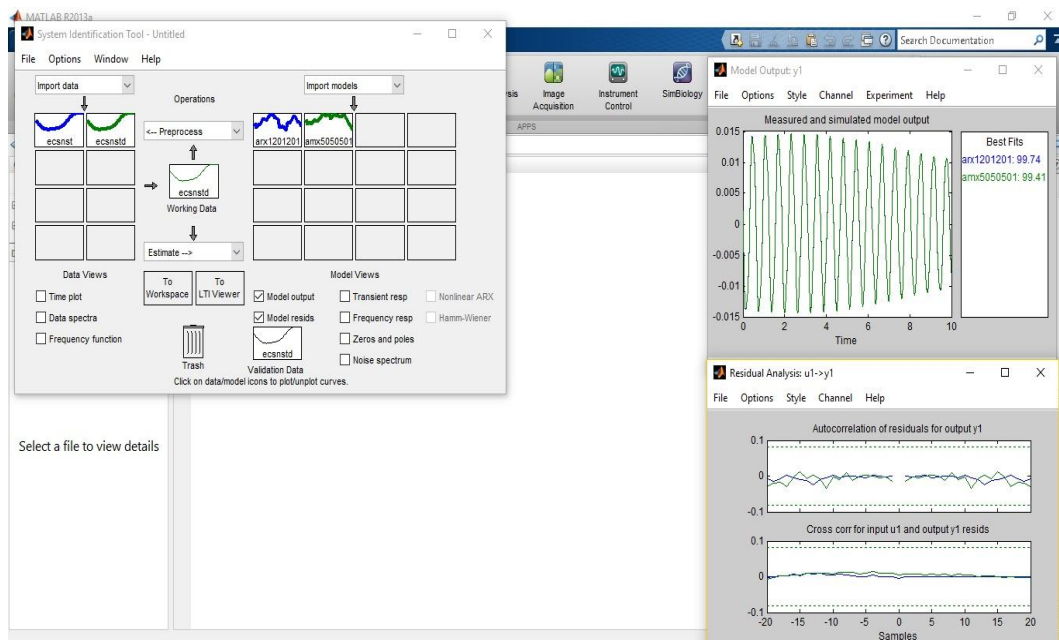
Name: amx3030301

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=30 nb=30 nc=30 nk=1

Number of free coefficients: 90



El Centro Sensör Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$A(z) = 1 - 0.9843 (+/- 0.03961) z^{-1} - 0.2767 (+/- 0.05564) z^{-2} + 0.06051 (+/- 0.05668) z^{-3} + 0.1249 (+/- 0.05673) z^{-4} + 0.1604 (+/- 0.05693) z^{-5} + 0.2002 (+/- 0.05735) z^{-6} + 0.01708 (+/- 0.05803) z^{-7} - 0.1062 (+/- 0.05807) z^{-8} + 0.03009 (+/- 0.05838) z^{-9} - 0.07944 (+/- 0.05824) z^{-10} - 0.1016 (+/- 0.05827) z^{-11} - 0.00914 (+/- 0.05856) z^{-12} + 0.05712 (+/- 0.05855) z^{-13} + 0.1039 (+/- 0.0585) z^{-14} - 0.02232 (+/- 0.05862) z^{-15} + 0.09551 (+/- 0.05863) z^{-16} - 0.07598 (+/- 0.05854)$$

$z^{-17} + 0.02788 (+/- 0.05861) z^{-18} - 0.008243 (+/- 0.05861) z^{-19} - 0.0827 (+/- 0.05869) z^{-20} + 0.05069 (+/- 0.05875) z^{-21} - 0.03722 (+/- 0.05882) z^{-22} + 0.06643 (+/- 0.05889) z^{-23} + 0.06391 (+/- 0.05892) z^{-24} - 0.03492 (+/- 0.05904) z^{-25} + 0.01986 (+/- 0.05884) z^{-26} + 0.07491 (+/- 0.05872) z^{-27} - 0.09929 (+/- 0.05865) z^{-28} - 0.001306 (+/- 0.05859) z^{-29} + 0.09287 (+/- 0.05859) z^{-30} - 0.01995 (+/- 0.05874) z^{-31} - 0.05323 (+/- 0.05874) z^{-32} + 0.08976 (+/- 0.05867) z^{-33} + 0.02732 (+/- 0.05867) z^{-34} - 0.0572 (+/- 0.05853) z^{-35} + 0.02645 (+/- 0.05878) z^{-36} - 0.004853 (+/- 0.05861) z^{-37} - 0.06174 (+/- 0.0586) z^{-38} + 0.05702 (+/- 0.0586) z^{-39} + 0.0627 (+/- 0.05878) z^{-40} - 0.06762 (+/- 0.05858) z^{-41} + 0.08222 (+/- 0.05821) z^{-42} - 0.028 (+/- 0.05825) z^{-43} + 0.006701 (+/- 0.05887) z^{-44} - 0.01669 (+/- 0.05866) z^{-45} - 0.0162 (+/- 0.05858) z^{-46} + 0.01064 (+/- 0.05833) z^{-47} + 0.06143 (+/- 0.05832) z^{-48} + 0.01899 (+/- 0.05822) z^{-49} - 0.0137 (+/- 0.05777) z^{-50} + 0.02411 (+/- 0.05738) z^{-51} - 0.1376 (+/- 0.05735) z^{-52} + 0.02441 (+/- 0.05775) z^{-53} + 0.1023 (+/- 0.05776) z^{-54} - 0.1024 (+/- 0.05785) z^{-55} + 0.04369 (+/- 0.05793) z^{-56} - 0.005813 (+/- 0.05802) z^{-57} + 0.0397 (+/- 0.05774) z^{-58} - 0.01626 (+/- 0.05775) z^{-59} + 0.06448 (+/- 0.05814) z^{-60} - 0.07569 (+/- 0.05811) z^{-61} - 0.1019 (+/- 0.058) z^{-62} + 0.07228 (+/- 0.05814) z^{-63} - 0.0737 (+/- 0.0582) z^{-64} - 0.00681 (+/- 0.05826) z^{-65} + 0.06497 (+/- 0.05822) z^{-66} - 0.06222 (+/- 0.05831) z^{-67} + 0.01331 (+/- 0.05833) z^{-68} + 0.04969 (+/- 0.05807) z^{-69} + 0.09354 (+/- 0.05803) z^{-70} - 0.1914 (+/- 0.05806) z^{-71} + 0.09303 (+/- 0.0585) z^{-72} - 0.04533 (+/- 0.05866) z^{-73} - 0.1278 (+/- 0.05874) z^{-74} + 0.05049 (+/- 0.059) z^{-75} + 0.08819 (+/- 0.05914) z^{-76} - 0.02245 (+/- 0.05913) z^{-77} - 0.08937 (+/- 0.05904) z^{-78} + 0.05498 (+/- 0.05905) z^{-79} - 0.0007251 (+/- 0.05883) z^{-80} + 0.01047 (+/- 0.05898) z^{-81} - 0.06104 (+/- 0.05906) z^{-82} - 0.0006341 (+/- 0.05918) z^{-83} + 0.03384 (+/- 0.05934) z^{-84} - 0.02402 (+/- 0.05937) z^{-85} - 0.07135 (+/- 0.05938) z^{-86} + 0.08969 (+/- 0.05944) z^{-87} - 0.0937 (+/- 0.05937) z^{-88} + 0.02027 (+/- 0.05942) z^{-89} + 0.02145 (+/- 0.05929) z^{-90} - 0.06557 (+/- 0.05979) z^{-91} + 0.06027 (+/- 0.06001) z^{-92} - 0.007277 (+/- 0.05997) z^{-93} + 0.009565 (+/- 0.05988) z^{-94} - 0.04897 (+/- 0.05978) z^{-95} - 0.01895 (+/- 0.05971) z^{-96} - 0.005899 (+/- 0.05958) z^{-97} - 0.07931 (+/- 0.05948) z^{-98} + 0.07855 (+/- 0.05948) z^{-99} + 0.03945 (+/- 0.05948) z^{-100} - 0.02784 (+/- 0.05923) z^{-101} - 0.01635 (+/- 0.05927) z^{-102} + 0.0609 (+/- 0.05915) z^{-103} - 0.08122 (+/- 0.05909) z^{-104} - 0.07221 (+/- 0.05884) z^{-105} + 0.01685 (+/- 0.05878) z^{-106} + 0.01003 (+/- 0.05854) z^{-107} - 0.00967 (+/- 0.05851)$

$z^{-108} + 0.06939 (+/- 0.05854) z^{-109} - 0.06426 (+/- 0.05862) z^{-110} - 0.03812 (+/- 0.05886) z^{-111} + 0.03496 (+/- 0.05905) z^{-112} + 0.03153 (+/- 0.05893) z^{-113} + 0.01779 (+/- 0.05878) z^{-114} - 0.0902 (+/- 0.05857) z^{-115} + 0.04224 (+/- 0.05803) z^{-116} - 0.00608 (+/- 0.0579) z^{-117} - 0.05966 (+/- 0.05754) z^{-118} + 0.04333 (+/- 0.056) z^{-119} + 0.001147 (+/- 0.03946) z^{-120}$

$B(z) = -0.07258 (+/- 0.05584) z^{-1} + 0.04124 (+/- 0.05698) z^{-2} + 0.03455 (+/- 0.05993) z^{-3} + 0.07749 (+/- 0.06091) z^{-4} + 0.009138 (+/- 0.06164) z^{-5} - 0.05098 (+/- 0.06215) z^{-6} + 0.003234 (+/- 0.06194) z^{-7} + 0.03521 (+/- 0.06185) z^{-8} + 0.03387 (+/- 0.06173) z^{-9} - 0.05814 (+/- 0.06148) z^{-10} - 0.01217 (+/- 0.06167) z^{-11} - 0.002232 (+/- 0.06142) z^{-12} - 0.09016 (+/- 0.06147) z^{-13} + 0.06447 (+/- 0.06211) z^{-14} + 0.0605 (+/- 0.06253) z^{-15} - 0.02232 (+/- 0.06239) z^{-16} + 0.1061 (+/- 0.06241) z^{-17} + 0.016 (+/- 0.06251) z^{-18} - 0.02616 (+/- 0.06236) z^{-19} + 0.02892 (+/- 0.06234) z^{-20} - 0.03365 (+/- 0.06205) z^{-21} - 0.1223 (+/- 0.0619) z^{-22} + 0.006865 (+/- 0.06215) z^{-23} - 0.01964 (+/- 0.06225) z^{-24} + 0.03697 (+/- 0.0621) z^{-25} - 0.02815 (+/- 0.06218) z^{-26} + 0.04413 (+/- 0.06207) z^{-27} + 0.06362 (+/- 0.06242) z^{-28} + 0.03894 (+/- 0.06202) z^{-29} + 0.03423 (+/- 0.06171) z^{-30} - 0.0231 (+/- 0.06145) z^{-31} + 0.03879 (+/- 0.06163) z^{-32} - 0.07595 (+/- 0.06173) z^{-33} - 0.008362 (+/- 0.06181) z^{-34} + 0.06348 (+/- 0.06158) z^{-35} + 0.02175 (+/- 0.06177) z^{-36} - 0.07083 (+/- 0.06157) z^{-37} + 0.005431 (+/- 0.06108) z^{-38} + 0.05411 (+/- 0.06109) z^{-39} - 0.01071 (+/- 0.06105) z^{-40} + 0.05634 (+/- 0.06101) z^{-41} + 0.01454 (+/- 0.0611) z^{-42} - 0.09895 (+/- 0.0611) z^{-43} + 0.03455 (+/- 0.06113) z^{-44} - 0.01593 (+/- 0.06114) z^{-45} - 0.002979 (+/- 0.06124) z^{-46} - 0.01951 (+/- 0.06107) z^{-47} - 0.05104 (+/- 0.0608) z^{-48} - 0.04799 (+/- 0.06094) z^{-49} + 0.06573 (+/- 0.06092) z^{-50} - 0.06022 (+/- 0.06093) z^{-51} + 0.07573 (+/- 0.06079) z^{-52} - 0.001797 (+/- 0.06079) z^{-53} - 0.02163 (+/- 0.0606) z^{-54} + 0.06598 (+/- 0.06049) z^{-55} + 0.04857 (+/- 0.0606) z^{-56} + 0.0002711 (+/- 0.06045) z^{-57} + 0.07409 (+/- 0.06043) z^{-58} + 0.025 (+/- 0.06046) z^{-59} - 0.08353 (+/- 0.06044) z^{-60} - 0.02395 (+/- 0.06029) z^{-61} + 0.02988 (+/- 0.05998) z^{-62} + 0.06247 (+/- 0.05998) z^{-63} - 0.1163 (+/- 0.06001) z^{-64} + 0.02683 (+/- 0.06016) z^{-65} - 0.07189 (+/- 0.06022) z^{-66} - 0.1329 (+/- 0.06009) z^{-67} + 0.08502 (+/- 0.0598) z^{-68} + 0.004043 (+/- 0.05985) z^{-69} - 0.03898 (+/- 0.05979) z^{-70} + 0.07988 (+/- 0.05989) z^{-71} + 0.04679 (+/- 0.05993) z^{-72} - 0.02909 (+/- 0.05987) z^{-73} - 0.03959 (+/- 0.0601) z^{-74} + 0.06828$

$(\pm 0.06025) z^{-75} + 0.006128 (\pm 0.06031) z^{-76} + 0.01656 (\pm 0.06024) z^{-77} -$
 $0.03706 (\pm 0.06029) z^{-78} + 0.1692 (\pm 0.06014) z^{-79} - 0.08702 (\pm 0.0603) z^{-}$
 $80 - 0.02694 (\pm 0.06026) z^{-81} - 0.009501 (\pm 0.06025) z^{-82} - 0.02042 (\pm$
 $0.06025) z^{-83} - 0.2137 (\pm 0.06007) z^{-84} + 0.01717 (\pm 0.06066) z^{-85} - 0.0174$
 $(\pm 0.06059) z^{-86} + 0.002889 (\pm 0.06048) z^{-87} + 0.03118 (\pm 0.0605) z^{-88} +$
 $0.02955 (\pm 0.06042) z^{-89} + 0.06585 (\pm 0.06062) z^{-90} - 0.006769 (\pm 0.06073)$
 $z^{-91} + 0.06518 (\pm 0.06066) z^{-92} - 0.05535 (\pm 0.06107) z^{-93} - 0.0307 (\pm$
 $0.06058) z^{-94} + 0.07646 (\pm 0.06081) z^{-95} - 0.00945 (\pm 0.06078) z^{-96} - 0.05951$
 $(\pm 0.06098) z^{-97} + 0.01127 (\pm 0.06097) z^{-98} + 0.002588 (\pm 0.06088) z^{-99} -$
 $0.03014 (\pm 0.06085) z^{-100} + 0.00408 (\pm 0.0609) z^{-101} + 0.007363 (\pm 0.0609)$
 $z^{-102} - 0.06168 (\pm 0.0609) z^{-103} - 0.1073 (\pm 0.06089) z^{-104} + 0.01417 (\pm$
 $0.06086) z^{-105} - 0.001856 (\pm 0.06077) z^{-106} + 0.02185 (\pm 0.06056) z^{-107} +$
 $0.01162 (\pm 0.06026) z^{-108} - 0.02238 (\pm 0.06026) z^{-109} + 0.007217 (\pm 0.06015)$
 $z^{-110} - 0.06223 (\pm 0.05998) z^{-111} + 0.04699 (\pm 0.05982) z^{-112} + 0.08592 (\pm$
 $0.05988) z^{-113} + 0.004749 (\pm 0.05996) z^{-114} + 0.07245 (\pm 0.06005) z^{-115} +$
 $0.04194 (\pm 0.05963) z^{-116} - 0.07333 (\pm 0.05886) z^{-117} - 0.0253 (\pm 0.05766)$
 $z^{-118} - 0.08211 (\pm 0.05551) z^{-119} - 0.04008 (\pm 0.05418) z^{-120}$

Name: AR(x)1201201

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=120 nb=120 nk=1

Number of free coefficients: 240

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 2.98 (\pm 0.1707) z^{-1} + 3.314 (\pm 0.4891) z^{-2} - 1.935 (\pm 0.6161) z^{-3} +$
 $0.7536 (\pm 0.6183) z^{-4} + 0.872 (\pm 0.5544) z^{-5} - 2.358 (\pm 0.5174) z^{-6} + 1.668$
 $(\pm 0.6221) z^{-7} + 0.3559 (\pm 0.5466) z^{-8} - 1.61 (\pm 0.5491) z^{-9} + 1.437 (\pm$
 $0.5224) z^{-10} - 0.7053 (\pm 0.406) z^{-11} - 0.1109 (\pm 0.4133) z^{-12} + 0.9933 (\pm$
 $0.4203) z^{-13} - 0.4929 (\pm 0.4593) z^{-14} - 1.2 (\pm 0.3906) z^{-15} + 1.648 (\pm 0.4454)$
 $z^{-16} - 0.9682 (\pm 0.4487) z^{-17} + 0.4415 (\pm 0.4006) z^{-18} + 0.3257 (\pm 0.4001)$

$$\begin{aligned}
& z^{-19} - 1.195 (+/- 0.403) z^{-20} + 1.251 (+/- 0.4069) z^{-21} - 0.7698 (+/- 0.3479) z^{-22} \\
& + 0.4453 (+/- 0.3461) z^{-23} - 0.106 (+/- 0.3392) z^{-24} - 0.2364 (+/- 0.2929) z^{-25} \\
& + 0.09718 (+/- 0.3133) z^{-26} - 0.06306 (+/- 0.3184) z^{-27} + 0.8847 (+/- 0.2865) z^{-28} \\
& - 1.596 (+/- 0.3367) z^{-29} + 1.367 (+/- 0.4044) z^{-30} - 0.8031 (+/- 0.4053) z^{-31} \\
& + 0.2513 (+/- 0.4454) z^{-32} + 0.5381 (+/- 0.4135) z^{-33} - 1.07 (+/- 0.4072) z^{-34} \\
& + 0.3764 (+/- 0.4168) z^{-35} + 0.7064 (+/- 0.3666) z^{-36} - 0.5222 (+/- 0.3939) z^{-37} - \\
& 0.2294 (+/- 0.3259) z^{-38} + 0.7951 (+/- 0.3066) z^{-39} - 1.652 (+/- 0.3436) z^{-40} + \\
& 1.605 (+/- 0.4357) z^{-41} - 0.1034 (+/- 0.4193) z^{-42} - 1.158 (+/- 0.363) z^{-43} + 1.297 \\
& (+/- 0.413) z^{-44} - 0.5005 (+/- 0.3575) z^{-45} - 0.4765 (+/- 0.321) z^{-46} + 1.125 (+/- \\
& 0.315) z^{-47} - 1.612 (+/- 0.3656) z^{-48} + 1.356 (+/- 0.315) z^{-49} - 0.4508 (+/- 0.1093) \\
& z^{-50}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B(z) = & -0.08725 (+/- 0.04736) z^{-1} + 0.2073 (+/- 0.1124) z^{-2} - 0.2204 (+/- 0.136) z^{-3} \\
& + 0.236 (+/- 0.1396) z^{-4} - 0.212 (+/- 0.1392) z^{-5} + 0.005019 (+/- 0.1483) z^{-6} + \\
& 0.1758 (+/- 0.1638) z^{-7} - 0.1245 (+/- 0.1645) z^{-8} + 0.01849 (+/- 0.1619) z^{-9} - \\
& 0.01131 (+/- 0.1697) z^{-10} - 0.02346 (+/- 0.1703) z^{-11} + 0.1067 (+/- 0.1643) z^{-12} - \\
& 0.1257 (+/- 0.159) z^{-13} + 0.1808 (+/- 0.1643) z^{-14} - 0.2394 (+/- 0.1709) z^{-15} + \\
& 0.1275 (+/- 0.1782) z^{-16} + 0.05414 (+/- 0.1799) z^{-17} - 0.1716 (+/- 0.184) z^{-18} + \\
& 0.2361 (+/- 0.1835) z^{-19} - 0.1718 (+/- 0.1882) z^{-20} - 0.09279 (+/- 0.1821) z^{-21} + \\
& 0.2229 (+/- 0.1759) z^{-22} - 0.0527 (+/- 0.1816) z^{-23} - 0.1914 (+/- 0.1726) z^{-24} + \\
& 0.3428 (+/- 0.1692) z^{-25} - 0.376 (+/- 0.1787) z^{-26} + 0.2178 (+/- 0.1895) z^{-27} + \\
& 0.1767 (+/- 0.1777) z^{-28} - 0.3386 (+/- 0.1805) z^{-29} + 0.1353 (+/- 0.1948) z^{-30} - \\
& 0.04029 (+/- 0.1945) z^{-31} + 0.04044 (+/- 0.1879) z^{-32} + 0.05836 (+/- 0.1847) z^{-33} \\
& - 0.02884 (+/- 0.1837) z^{-34} - 0.06859 (+/- 0.1814) z^{-35} + 0.02372 (+/- 0.1758) z^{-36} + \\
& 0.1372 (+/- 0.1717) z^{-37} - 0.3261 (+/- 0.1736) z^{-38} + 0.349 (+/- 0.1762) z^{-39} \\
& - 0.2728 (+/- 0.1758) z^{-40} + 0.1654 (+/- 0.1823) z^{-41} - 0.01333 (+/- 0.1802) z^{-42} - \\
& 0.05478 (+/- 0.1761) z^{-43} + 0.05236 (+/- 0.1729) z^{-44} - 0.01622 (+/- 0.1597) z^{-45} \\
& - 0.03841 (+/- 0.1485) z^{-46} + 0.02907 (+/- 0.1432) z^{-47} - 0.0001508 (+/- 0.1443) \\
& z^{-48} + 0.01886 (+/- 0.1262) z^{-49} - 0.01678 (+/- 0.05336) z^{-50}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
C(z) = & 1 - 1.969 (+/- 0.172) z^{-1} + 1.605 (+/- 0.3272) z^{-2} - 0.9356 (+/- 0.3525) z^{-3} \\
& + 0.2321 (+/- 0.354) z^{-4} + 0.8851 (+/- 0.2952) z^{-5} - 1.417 (+/- 0.3158) z^{-6} + \\
& 0.6325 (+/- 0.3518) z^{-7} + 0.5579 (+/- 0.293) z^{-8} - 1.107 (+/- 0.3293) z^{-9} + 0.8547
\end{aligned}$$

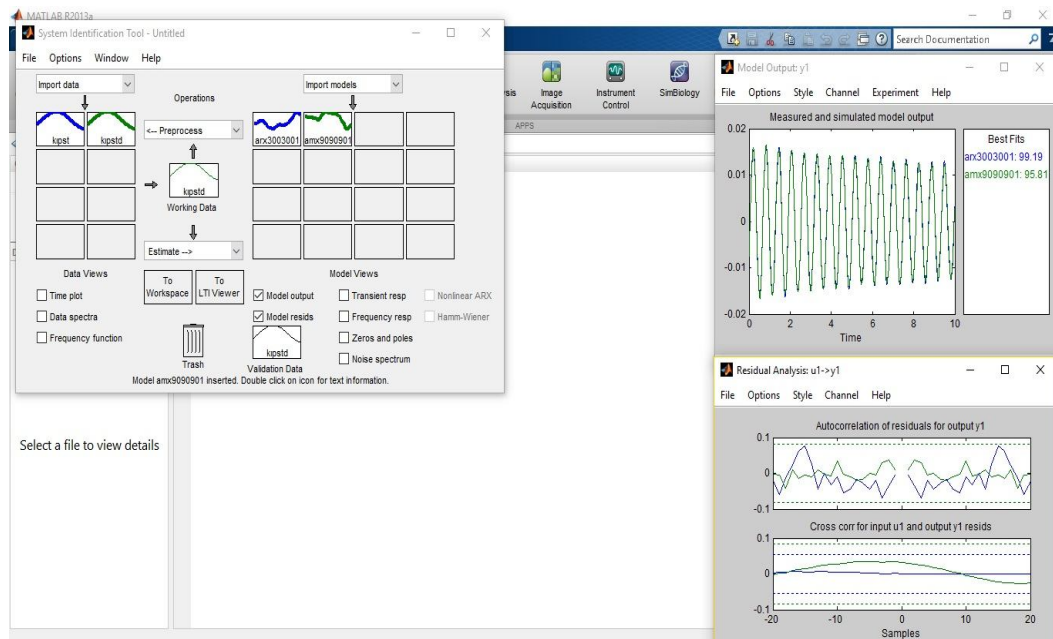
$(\pm 0.2881) z^{-10} - 0.4393 (\pm 0.2621) z^{-11} - 0.2409 (\pm 0.2578) z^{-12} + 0.6967$
 $(\pm 0.274) z^{-13} - 0.08698 (\pm 0.2843) z^{-14} - 0.7244 (\pm 0.2328) z^{-15} + 0.7436$
 $(\pm 0.2603) z^{-16} - 0.4207 (\pm 0.2448) z^{-17} + 0.04326 (\pm 0.2272) z^{-18} + 0.4875$
 $(\pm 0.2262) z^{-19} - 0.8135 (\pm 0.243) z^{-20} + 0.6228 (\pm 0.2266) z^{-21} - 0.3848 (\pm$
 $0.172) z^{-22} + 0.1811 (\pm 0.1764) z^{-23} + 0.00329 (\pm 0.1671) z^{-24} + 0.05172 (\pm$
 $0.1468) z^{-25} - 0.2548 (\pm 0.152) z^{-26} - 0.1513 (\pm 0.1505) z^{-27} + 0.9355 (\pm$
 $0.1658) z^{-28} - 1.222 (\pm 0.2491) z^{-29} + 0.9278 (\pm 0.2695) z^{-30} - 0.4453 (\pm$
 $0.2955) z^{-31} - 0.05764 (\pm 0.3138) z^{-32} + 0.6565 (\pm 0.2691) z^{-33} - 0.7481 (\pm$
 $0.2823) z^{-34} - 0.04194 (\pm 0.252) z^{-35} + 0.5525 (\pm 0.2592) z^{-36} - 0.2014 (\pm$
 $0.2574) z^{-37} - 0.1524 (\pm 0.199) z^{-38} + 0.6942 (\pm 0.1981) z^{-39} - 1.139 (\pm$
 $0.2447) z^{-40} + 0.649 (\pm 0.2931) z^{-41} + 0.307 (\pm 0.2379) z^{-42} - 0.9711 (\pm$
 $0.2331) z^{-43} + 0.8108 (\pm 0.2479) z^{-44} + 0.005403 (\pm 0.2163) z^{-45} - 0.5892 (\pm$
 $0.2051) z^{-46} + 1.037 (\pm 0.224) z^{-47} - 1.27 (\pm 0.2678) z^{-48} + 0.8577 (\pm 0.187)$
 $z^{-49} - 0.2474 (\pm 0.06264) z^{-50}$

Name: amx5050501

Sample time: 0.01 seconds

Polynomial orders: na=50 nb=50 nc=50 nk=1

Number of free coefficients: 150



Kobe Iphone Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 2.285 (+/- 0.09642) z^{-1} + 1.073 (+/- 0.2443) z^{-2} + 0.8529 (+/- 0.2699) \\
 & z^{-3} - 0.3073 (+/- 0.2833) z^{-4} - 0.3976 (+/- 0.2864) z^{-5} - 0.1847 (+/- 0.2892) z^{-6} + \\
 & 0.09957 (+/- 0.2852) z^{-7} + 0.3778 (+/- 0.284) z^{-8} - 0.1552 (+/- 0.282) z^{-9} - \\
 & 0.01025 (+/- 0.2819) z^{-10} - 0.02059 (+/- 0.2814) z^{-11} - 0.1345 (+/- 0.2819) z^{-12} + \\
 & 0.2225 (+/- 0.2819) z^{-13} - 0.1799 (+/- 0.281) z^{-14} + 0.1004 (+/- 0.2794) z^{-15} - \\
 & 0.03852 (+/- 0.2819) z^{-16} + 0.2587 (+/- 0.2813) z^{-17} - 0.3631 (+/- 0.2793) z^{-18} - \\
 & 0.06948 (+/- 0.2816) z^{-19} + 0.2865 (+/- 0.283) z^{-20} - 0.004053 (+/- 0.2812) z^{-21} + \\
 & 0.1454 (+/- 0.2807) z^{-22} - 0.3445 (+/- 0.2822) z^{-23} + 0.02989 (+/- 0.2875) z^{-24} + \\
 & 0.1693 (+/- 0.2852) z^{-25} - 0.3102 (+/- 0.2838) z^{-26} + 0.3993 (+/- 0.291) z^{-27} + \\
 & 0.1976 (+/- 0.2998) z^{-28} - 0.6252 (+/- 0.2993) z^{-29} + 0.3325 (+/- 0.3041) z^{-30} - \\
 & 0.1137 (+/- 0.3059) z^{-31} - 0.08724 (+/- 0.3005) z^{-32} + 0.4205 (+/- 0.2954) z^{-33} - \\
 & 0.2067 (+/- 0.2957) z^{-34} - 0.1909 (+/- 0.2999) z^{-35} + 0.1056 (+/- 0.2956) z^{-36} + \\
 & 0.2058 (+/- 0.2977) z^{-37} - 0.2854 (+/- 0.292) z^{-38} + 0.2237 (+/- 0.2871) z^{-39} - \\
 & 0.09986 (+/- 0.2852) z^{-40} - 0.1724 (+/- 0.2883) z^{-41} + 0.4122 (+/- 0.2843) z^{-42} - \\
 & 0.4121 (+/- 0.2831) z^{-43} + 0.2577 (+/- 0.2853) z^{-44} + 0.02106 (+/- 0.2861) z^{-45} - \\
 & 0.1352 (+/- 0.2805) z^{-46} - 0.04234 (+/- 0.2801) z^{-47} + 0.266 (+/- 0.2792) z^{-48} - \\
 & 0.2803 (+/- 0.2792) z^{-49} + 0.0914 (+/- 0.2786) z^{-50} - 0.05523 (+/- 0.278) z^{-51} + \\
 & 0.2095 (+/- 0.2808) z^{-52} - 0.1804 (+/- 0.2797) z^{-53} + 0.1563 (+/- 0.2844) z^{-54} - \\
 & 0.08656 (+/- 0.2883) z^{-55} - 0.2486 (+/- 0.287) z^{-56} + 0.2871 (+/- 0.2858) z^{-57} + \\
 & 0.1719 (+/- 0.2854) z^{-58} - 0.1253 (+/- 0.2828) z^{-59} - 0.5028 (+/- 0.2796) z^{-60} + \\
 & 0.6783 (+/- 0.2784) z^{-61} - 0.3927 (+/- 0.2843) z^{-62} + 0.2275 (+/- 0.2872) z^{-63} - \\
 & 0.03405 (+/- 0.2876) z^{-64} - 0.155 (+/- 0.2914) z^{-65} + 0.06313 (+/- 0.2934) z^{-66} + \\
 & 0.2613 (+/- 0.2905) z^{-67} - 0.2819 (+/- 0.2898) z^{-68} - 0.1064 (+/- 0.2906) z^{-69} + \\
 & 0.2238 (+/- 0.2924) z^{-70} - 0.1098 (+/- 0.2911) z^{-71} + 0.3262 (+/- 0.2892) z^{-72} - \\
 & 0.2722 (+/- 0.292) z^{-73} - 0.2569 (+/- 0.2928) z^{-74} + 0.331 (+/- 0.2921) z^{-75} + \\
 & 0.04065 (+/- 0.2947) z^{-76} - 0.007267 (+/- 0.2922) z^{-77} - 0.38 (+/- 0.2933) z^{-78} + \\
 & 0.6166 (+/- 0.296) z^{-79} - 0.4608 (+/- 0.3018) z^{-80} + 0.1943 (+/- 0.2981) z^{-81} - \\
 & 0.166 (+/- 0.2962) z^{-82} + 0.1211 (+/- 0.2976) z^{-83} + 0.0002329 (+/- 0.2913) z^{-84} + \\
 & 0.07161 (+/- 0.2916) z^{-85} + 0.02626 (+/- 0.2945) z^{-86} - 0.2159 (+/- 0.2956) z^{-87} - \\
 & 0.1107 (+/- 0.2985) z^{-88} + 0.5921 (+/- 0.3002) z^{-89} - 0.3718 (+/- 0.3107) z^{-90} -
 \end{aligned}$$

0.1749 (+/- 0.3172) z^{-91} + 0.3153 (+/- 0.3158) z^{-92} - 0.3848 (+/- 0.3129) z^{-93} +
 0.491 (+/- 0.3153) z^{-94} - 0.2162 (+/- 0.3169) z^{-95} + 0.0272 (+/- 0.3167) z^{-96} -
 0.1083 (+/- 0.3195) z^{-97} + 0.04141 (+/- 0.3173) z^{-98} - 0.03163 (+/- 0.31) z^{-99} +
 0.257 (+/- 0.3065) z^{-100} - 0.3373 (+/- 0.3135) z^{-101} + 0.1041 (+/- 0.3183) z^{-102}
 + 0.1806 (+/- 0.3178) z^{-103} - 0.08867 (+/- 0.3225) z^{-104} - 0.2074 (+/- 0.3241) z^{-105}
 + 0.06698 (+/- 0.3181) z^{-106} + 0.4441 (+/- 0.3177) z^{-107} - 0.6738 (+/- 0.3258)
 z^{-108} + 0.4605 (+/- 0.3386) z^{-109} - 0.1501 (+/- 0.3495) z^{-110} + 0.08491 (+/-
 0.3536) z^{-111} - 0.1576 (+/- 0.3467) z^{-112} - 0.1253 (+/- 0.343) z^{-113} + 0.6106 (+/-
 0.3398) z^{-114} - 0.4447 (+/- 0.3436) z^{-115} - 0.1045 (+/- 0.3372) z^{-116} + 0.05071
 (+/- 0.3346) z^{-117} + 0.1163 (+/- 0.3352) z^{-118} + 0.0633 (+/- 0.332) z^{-119} + 0.117
 (+/- 0.325) z^{-120} - 0.2945 (+/- 0.3159) z^{-121} - 0.1288 (+/- 0.3122) z^{-122} + 0.2312
 (+/- 0.3121) z^{-123} + 0.145 (+/- 0.3109) z^{-124} - 0.08625 (+/- 0.3115) z^{-125} -
 0.002144 (+/- 0.3111) z^{-126} - 0.2657 (+/- 0.3117) z^{-127} + 0.003541 (+/- 0.3138)
 z^{-128} + 0.445 (+/- 0.3185) z^{-129} - 0.2279 (+/- 0.3235) z^{-130} + 0.0377 (+/- 0.3251)
 z^{-131} - 0.2242 (+/- 0.3261) z^{-132} - 0.02095 (+/- 0.3266) z^{-133} + 0.4244 (+/- 0.329)
 z^{-134} - 0.199 (+/- 0.3314) z^{-135} - 0.1585 (+/- 0.3341) z^{-136} + 0.1952 (+/- 0.3347)
 z^{-137} - 0.07375 (+/- 0.3343) z^{-138} - 0.2651 (+/- 0.3389) z^{-139} + 0.5056 (+/-
 0.3372) z^{-140} - 0.4102 (+/- 0.3343) z^{-141} + 0.2312 (+/- 0.3362) z^{-142} - 0.3058
 (+/- 0.3349) z^{-143} + 0.6439 (+/- 0.3329) z^{-144} - 0.5505 (+/- 0.335) z^{-145} - 0.1185
 (+/- 0.3381) z^{-146} + 0.2058 (+/- 0.3387) z^{-147} + 0.4254 (+/- 0.3415) z^{-148} -
 0.3872 (+/- 0.3389) z^{-149} - 0.1856 (+/- 0.3335) z^{-150} + 0.1873 (+/- 0.3287) z^{-151}
 - 0.1771 (+/- 0.3301) z^{-152} + 0.2407 (+/- 0.332) z^{-153} + 0.23 (+/- 0.3345) z^{-154} -
 0.4462 (+/- 0.3385) z^{-155} + 0.05158 (+/- 0.3444) z^{-156} - 0.06588 (+/- 0.3406) z^{-157}
 + 0.4047 (+/- 0.3435) z^{-158} - 0.1465 (+/- 0.3447) z^{-159} - 0.2619 (+/- 0.3426)
 z^{-160} - 0.06468 (+/- 0.3367) z^{-161} + 0.482 (+/- 0.3355) z^{-162} - 0.3913 (+/- 0.3353)
 z^{-163} + 0.2545 (+/- 0.3372) z^{-164} - 0.1711 (+/- 0.3391) z^{-165} + 0.07108 (+/-
 0.3384) z^{-166} - 0.3067 (+/- 0.339) z^{-167} + 0.6199 (+/- 0.3394) z^{-168} - 0.5954 (+/-
 0.3439) z^{-169} + 0.2734 (+/- 0.3533) z^{-170} + 0.1142 (+/- 0.3616) z^{-171} - 0.3295
 (+/- 0.3558) z^{-172} + 0.339 (+/- 0.3502) z^{-173} - 0.1919 (+/- 0.3498) z^{-174} +
 0.006663 (+/- 0.3504) z^{-175} - 0.002819 (+/- 0.3498) z^{-176} - 0.02983 (+/- 0.3488)
 z^{-177} + 0.05138 (+/- 0.3496) z^{-178} + 0.3202 (+/- 0.3514) z^{-179} - 0.6465 (+/- 0.351)
 z^{-180} + 0.3267 (+/- 0.3509) z^{-181} - 0.03889 (+/- 0.3486) z^{-182} + 0.1376 (+/-
 0.3478) z^{-183} - 0.02771 (+/- 0.3446) z^{-184} - 0.2269 (+/- 0.3364) z^{-185} + 0.1876

(+/- 0.3245) z^{-186} - 0.06005 (+/- 0.3199) z^{-187} - 0.04558 (+/- 0.3174) z^{-188} +
 0.2453 (+/- 0.3149) z^{-189} - 0.271 (+/- 0.3151) z^{-190} - 0.1199 (+/- 0.3143) z^{-191} +
 0.3493 (+/- 0.3113) z^{-192} - 0.02976 (+/- 0.3096) z^{-193} - 0.2989 (+/- 0.3056) z^{-194} -
 0.05885 (+/- 0.3017) z^{-195} + 0.6204 (+/- 0.3019) z^{-196} - 0.5159 (+/- 0.3067)
 z^{-197} + 0.1918 (+/- 0.3132) z^{-198} - 0.1656 (+/- 0.3105) z^{-199} - 0.05165 (+/-
 0.3083) z^{-200} + 0.1882 (+/- 0.3047) z^{-201} - 0.07325 (+/- 0.2974) z^{-202} + 0.1214
 (+/- 0.2964) z^{-203} + 0.02221 (+/- 0.2981) z^{-204} - 0.2067 (+/- 0.2991) z^{-205} -
 0.02281 (+/- 0.3048) z^{-206} + 0.04273 (+/- 0.2996) z^{-207} + 0.1573 (+/- 0.3002) z^{-208} -
 0.1978 (+/- 0.3009) z^{-209} + 0.2373 (+/- 0.299) z^{-210} - 0.2995 (+/- 0.2977) z^{-211} +
 0.1898 (+/- 0.299) z^{-212} - 0.0537 (+/- 0.2995) z^{-213} + 0.07735 (+/- 0.2969)
 z^{-214} - 0.2707 (+/- 0.2944) z^{-215} + 0.4077 (+/- 0.2961) z^{-216} - 0.2089 (+/- 0.297)
 z^{-217} - 0.07397 (+/- 0.3014) z^{-218} - 0.1895 (+/- 0.2985) z^{-219} + 0.4388 (+/-
 0.2953) z^{-220} + 0.1208 (+/- 0.2968) z^{-221} - 0.6468 (+/- 0.2967) z^{-222} + 0.4845
 (+/- 0.3036) z^{-223} - 0.2942 (+/- 0.3068) z^{-224} + 0.03782 (+/- 0.3064) z^{-225} +
 0.4476 (+/- 0.3062) z^{-226} - 0.3463 (+/- 0.3067) z^{-227} - 0.3048 (+/- 0.3073) z^{-228}
 + 0.4995 (+/- 0.3011) z^{-229} - 0.1558 (+/- 0.3052) z^{-230} - 0.245 (+/- 0.3065) z^{-231}
 + 0.3089 (+/- 0.3094) z^{-232} - 0.09118 (+/- 0.3131) z^{-233} + 0.07484 (+/- 0.3129) z^{-234} -
 0.1278 (+/- 0.313) z^{-235} - 0.1521 (+/- 0.3115) z^{-236} + 0.225 (+/- 0.3108) z^{-237} +
 0.1536 (+/- 0.3093) z^{-238} - 0.3636 (+/- 0.2991) z^{-239} + 0.352 (+/- 0.3017)
 z^{-240} - 0.359 (+/- 0.3029) z^{-241} + 0.05313 (+/- 0.3051) z^{-242} + 0.2241 (+/-
 0.3042) z^{-243} + 0.07022 (+/- 0.3045) z^{-244} - 0.1694 (+/- 0.2996) z^{-245} - 0.1515
 (+/- 0.3007) z^{-246} - 0.00815 (+/- 0.3004) z^{-247} + 0.2662 (+/- 0.2992) z^{-248} -
 0.03214 (+/- 0.2965) z^{-249} - 0.1693 (+/- 0.2943) z^{-250} + 0.2639 (+/- 0.2934) z^{-251} -
 0.3124 (+/- 0.2919) z^{-252} - 0.1196 (+/- 0.2923) z^{-253} + 0.5485 (+/- 0.2906)
 z^{-254} - 0.3147 (+/- 0.2937) z^{-255} - 0.01385 (+/- 0.291) z^{-256} - 0.09576 (+/- 0.2931)
 z^{-257} + 0.3068 (+/- 0.2947) z^{-258} - 0.4214 (+/- 0.2947) z^{-259} + 0.4238 (+/- 0.29)
 z^{-260} - 0.3179 (+/- 0.2969) z^{-261} + 0.2981 (+/- 0.3003) z^{-262} - 0.3626 (+/- 0.2994)
 z^{-263} + 0.2569 (+/- 0.2995) z^{-264} + 0.1815 (+/- 0.2957) z^{-265} - 0.3473 (+/-
 0.2951) z^{-266} - 0.301 (+/- 0.2996) z^{-267} + 0.6465 (+/- 0.3007) z^{-268} - 0.1863 (+/-
 0.3058) z^{-269} - 0.1044 (+/- 0.3056) z^{-270} + 0.1243 (+/- 0.3028) z^{-271} - 0.2291
 (+/- 0.3028) z^{-272} + 0.1472 (+/- 0.3047) z^{-273} + 0.06102 (+/- 0.3059) z^{-274} -
 0.05423 (+/- 0.3045) z^{-275} - 0.1313 (+/- 0.3043) z^{-276} + 0.2314 (+/- 0.3041) z^{-277} -
 0.01851 (+/- 0.3054) z^{-278} - 0.2203 (+/- 0.3074) z^{-279} - 0.03821 (+/- 0.3115)

$z^{-280} + 0.2916 (+/- 0.3094) z^{-281} + 0.07197 (+/- 0.3052) z^{-282} - 0.4054 (+/- 0.3019) z^{-283} + 0.2431 (+/- 0.3042) z^{-284} - 0.08316 (+/- 0.3063) z^{-285} + 0.07446 (+/- 0.3079) z^{-286} - 0.1125 (+/- 0.3066) z^{-287} + 0.04952 (+/- 0.3067) z^{-288} + 0.256 (+/- 0.3108) z^{-289} - 0.2171 (+/- 0.3214) z^{-290} - 0.2568 (+/- 0.3217) z^{-291} + 0.2586 (+/- 0.3207) z^{-292} + 0.1861 (+/- 0.3187) z^{-293} - 0.5133 (+/- 0.3164) z^{-294} + 0.504 (+/- 0.3132) z^{-295} + 0.01262 (+/- 0.3077) z^{-296} - 0.4425 (+/- 0.3044) z^{-297} + 0.04754 (+/- 0.3005) z^{-298} + 0.426 (+/- 0.2687) z^{-299} - 0.2427 (+/- 0.1037) z^{-300}$

$B(z) = 0.08124 (+/- 0.2497) z^{-1} + 0.3623 (+/- 0.3305) z^{-2} - 0.3688 (+/- 0.3446) z^{-3} - 0.1181 (+/- 0.3479) z^{-4} - 0.3471 (+/- 0.3484) z^{-5} - 0.05285 (+/- 0.3559) z^{-6} + 0.24 (+/- 0.3748) z^{-7} + 0.7817 (+/- 0.3664) z^{-8} - 0.3209 (+/- 0.371) z^{-9} - 0.5159 (+/- 0.3694) z^{-10} + 0.3126 (+/- 0.3618) z^{-11} - 0.1749 (+/- 0.3662) z^{-12} - 0.07574 (+/- 0.3698) z^{-13} + 0.02582 (+/- 0.3707) z^{-14} + 0.0477 (+/- 0.3813) z^{-15} + 0.3709 (+/- 0.3758) z^{-16} - 0.1131 (+/- 0.3774) z^{-17} + 0.06799 (+/- 0.3844) z^{-18} - 0.1476 (+/- 0.382) z^{-19} + 0.3128 (+/- 0.383) z^{-20} + 0.05642 (+/- 0.3834) z^{-21} - 0.3258 (+/- 0.3764) z^{-22} - 0.1003 (+/- 0.3732) z^{-23} - 0.4906 (+/- 0.373) z^{-24} + 0.1684 (+/- 0.3751) z^{-25} - 0.02851 (+/- 0.3758) z^{-26} + 0.2505 (+/- 0.3746) z^{-27} - 0.3927 (+/- 0.3739) z^{-28} + 0.6549 (+/- 0.3686) z^{-29} - 0.1608 (+/- 0.3737) z^{-30} + 0.09831 (+/- 0.3797) z^{-31} + 0.5964 (+/- 0.3772) z^{-32} - 0.3206 (+/- 0.3829) z^{-33} - 0.733 (+/- 0.3834) z^{-34} + 0.5035 (+/- 0.3811) z^{-35} - 0.1041 (+/- 0.38) z^{-36} + 0.05845 (+/- 0.3799) z^{-37} - 0.01214 (+/- 0.3749) z^{-38} - 0.1232 (+/- 0.3729) z^{-39} - 0.2966 (+/- 0.3553) z^{-40} + 0.3106 (+/- 0.3503) z^{-41} + 0.03316 (+/- 0.3467) z^{-42} - 0.03836 (+/- 0.3443) z^{-43} - 0.09362 (+/- 0.3416) z^{-44} + 0.06497 (+/- 0.3408) z^{-45} - 0.03931 (+/- 0.3392) z^{-46} + 0.1712 (+/- 0.3349) z^{-47} + 0.08368 (+/- 0.336) z^{-48} + 0.1278 (+/- 0.3358) z^{-49} + 0.002357 (+/- 0.3358) z^{-50} - 0.292 (+/- 0.3371) z^{-51} + 0.01748 (+/- 0.3374) z^{-52} - 0.29 (+/- 0.3318) z^{-53} - 0.1255 (+/- 0.3319) z^{-54} - 0.001032 (+/- 0.3356) z^{-55} + 0.3887 (+/- 0.3369) z^{-56} - 0.01211 (+/- 0.3442) z^{-57} + 0.1998 (+/- 0.3433) z^{-58} + 0.3013 (+/- 0.3486) z^{-59} - 0.1896 (+/- 0.36) z^{-60} + 0.1528 (+/- 0.3591) z^{-61} - 0.1519 (+/- 0.3545) z^{-62} - 0.5698 (+/- 0.3531) z^{-63} - 0.0689 (+/- 0.3568) z^{-64} - 0.2395 (+/- 0.358) z^{-65} + 0.4591 (+/- 0.3564) z^{-66} + 0.04371 (+/- 0.3601) z^{-67} - 0.1837 (+/- 0.3636) z^{-68} + 0.5943 (+/- 0.3622) z^{-69} - 0.3112 (+/- 0.3689) z^{-70} + 0.0268 (+/- 0.3654) z^{-71} - 0.1933 (+/- 0.3661) z^{-72} + 0.468 (+/-$

$0.3647) z^{-73} + 0.3293 (+/- 0.3644) z^{-74} - 0.167 (+/- 0.3652) z^{-75} - 0.227 (+/- 0.3585) z^{-76} - 0.3552 (+/- 0.3613) z^{-77} - 0.2708 (+/- 0.3596) z^{-78} + 0.06829 (+/- 0.3584) z^{-79} + 0.04016 (+/- 0.3588) z^{-80} + 0.1896 (+/- 0.3606) z^{-81} - 0.3238 (+/- 0.3583) z^{-82} + 0.2987 (+/- 0.3605) z^{-83} - 0.147 (+/- 0.3616) z^{-84} + 0.1387 (+/- 0.363) z^{-85} + 0.2474 (+/- 0.3606) z^{-86} + 0.3094 (+/- 0.3611) z^{-87} + 0.2355 (+/- 0.361) z^{-88} - 0.3672 (+/- 0.3583) z^{-89} - 0.4073 (+/- 0.3572) z^{-90} - 0.05842 (+/- 0.3589) z^{-91} + 0.01079 (+/- 0.3589) z^{-92} + 0.2154 (+/- 0.3586) z^{-93} - 0.2325 (+/- 0.3671) z^{-94} - 0.1987 (+/- 0.3711) z^{-95} - 0.07562 (+/- 0.3608) z^{-96} + 0.3781 (+/- 0.3601) z^{-97} + 0.1129 (+/- 0.3621) z^{-98} + 0.5904 (+/- 0.3635) z^{-99} - 0.3162 (+/- 0.3666) z^{-100} - 0.1924 (+/- 0.367) z^{-101} - 0.1255 (+/- 0.3679) z^{-102} - 0.4428 (+/- 0.365) z^{-103} + 0.5823 (+/- 0.3619) z^{-104} + 0.02101 (+/- 0.3641) z^{-105} - 0.1305 (+/- 0.3597) z^{-106} - 0.1514 (+/- 0.3596) z^{-107} + 0.08372 (+/- 0.3556) z^{-108} - 0.6307 (+/- 0.3529) z^{-109} + 0.1913 (+/- 0.3568) z^{-110} + 0.2787 (+/- 0.3604) z^{-111} + 0.4559 (+/- 0.3583) z^{-112} + 0.2492 (+/- 0.3619) z^{-113} - 0.1218 (+/- 0.3568) z^{-114} + 0.1122 (+/- 0.3514) z^{-115} + 0.06762 (+/- 0.3483) z^{-116} - 0.5862 (+/- 0.3482) z^{-117} - 0.2006 (+/- 0.3525) z^{-118} + 0.1367 (+/- 0.3494) z^{-119} - 0.5911 (+/- 0.3467) z^{-120} - 0.3139 (+/- 0.3484) z^{-121} + 0.5815 (+/- 0.33) z^{-122} + 0.1082 (+/- 0.3364) z^{-123} + 0.2383 (+/- 0.339) z^{-124} + 0.5347 (+/- 0.3396) z^{-125} + 0.07841 (+/- 0.3341) z^{-126} + 0.1009 (+/- 0.3319) z^{-127} - 0.1672 (+/- 0.329) z^{-128} - 0.1807 (+/- 0.3266) z^{-129} - 0.5479 (+/- 0.3263) z^{-130} + 0.1664 (+/- 0.3321) z^{-131} - 0.2028 (+/- 0.3319) z^{-132} + 0.2144 (+/- 0.3288) z^{-133} - 0.08936 (+/- 0.3291) z^{-134} - 0.233 (+/- 0.3239) z^{-135} - 0.2976 (+/- 0.319) z^{-136} + 0.8784 (+/- 0.3187) z^{-137} + 0.05855 (+/- 0.3229) z^{-138} + 0.1726 (+/- 0.3219) z^{-139} - 0.2803 (+/- 0.3266) z^{-140} - 0.06182 (+/- 0.3276) z^{-141} - 0.173 (+/- 0.3273) z^{-142} - 0.09365 (+/- 0.326) z^{-143} - 0.0177 (+/- 0.3294) z^{-144} + 0.3611 (+/- 0.3302) z^{-145} - 0.008072 (+/- 0.3345) z^{-146} + 0.2026 (+/- 0.3445) z^{-147} - 0.6676 (+/- 0.3451) z^{-148} + 0.01066 (+/- 0.3482) z^{-149} + 0.2275 (+/- 0.3484) z^{-150} - 0.0206 (+/- 0.3479) z^{-151} + 0.2734 (+/- 0.3599) z^{-152} + 0.04254 (+/- 0.3649) z^{-153} - 0.4006 (+/- 0.3631) z^{-154} + 0.338 (+/- 0.3637) z^{-155} - 0.09158 (+/- 0.3645) z^{-156} - 0.4925 (+/- 0.3611) z^{-157} + 0.2718 (+/- 0.3635) z^{-158} + 0.3433 (+/- 0.3691) z^{-159} - 0.2161 (+/- 0.3696) z^{-160} - 0.09318 (+/- 0.3699) z^{-161} + 0.1291 (+/- 0.3607) z^{-162} + 0.006852 (+/- 0.3642) z^{-163} + 0.4727 (+/- 0.364) z^{-164} - 0.5325 (+/- 0.3549) z^{-165} + 0.2397 (+/- 0.3571) z^{-166} - 0.3536 (+/- 0.3574) z^{-167} - 0.1097 (+/- 0.3519)$

$z^{-168} + 0.209 (+/- 0.3547)$ $z^{-169} - 0.369 (+/- 0.35)$ $z^{-170} + 0.2474 (+/- 0.3478)$ $z^{-171} + 0.4947 (+/- 0.3407)$ $z^{-172} - 0.2449 (+/- 0.3384)$ $z^{-173} + 0.6304 (+/- 0.3414)$ $z^{-174} - 0.5707 (+/- 0.3444)$ $z^{-175} - 0.1141 (+/- 0.3493)$ $z^{-176} - 0.1078 (+/- 0.3488)$ $z^{-177} - 0.2587 (+/- 0.3502)$ $z^{-178} - 0.02769 (+/- 0.346)$ $z^{-179} + 0.2786 (+/- 0.3448)$ $z^{-180} - 0.06678 (+/- 0.3491)$ $z^{-181} - 0.2377 (+/- 0.3505)$ $z^{-182} + 0.8038 (+/- 0.3489)$ $z^{-183} - 0.418 (+/- 0.3559)$ $z^{-184} + 0.3424 (+/- 0.3554)$ $z^{-185} + 0.263 (+/- 0.355)$ $z^{-186} - 0.7393 (+/- 0.3504)$ $z^{-187} + 0.049 (+/- 0.3584)$ $z^{-188} + 0.05208 (+/- 0.3548)$ $z^{-189} - 0.356 (+/- 0.3548)$ $z^{-190} + 0.4317 (+/- 0.3574)$ $z^{-191} - 0.03864 (+/- 0.3607)$ $z^{-192} - 0.1955 (+/- 0.3567)$ $z^{-193} - 0.2574 (+/- 0.3529)$ $z^{-194} + 0.08168 (+/- 0.3509)$ $z^{-195} + 0.5967 (+/- 0.3453)$ $z^{-196} + 0.2998 (+/- 0.3457)$ $z^{-197} - 0.04077 (+/- 0.3419)$ $z^{-198} + 0.3202 (+/- 0.3396)$ $z^{-199} - 0.4746 (+/- 0.344)$ $z^{-200} - 0.3482 (+/- 0.347)$ $z^{-201} - 0.4327 (+/- 0.3416)$ $z^{-202} - 0.2514 (+/- 0.3454)$ $z^{-203} + 0.3544 (+/- 0.3516)$ $z^{-204} + 0.235 (+/- 0.3524)$ $z^{-205} - 0.1203 (+/- 0.3504)$ $z^{-206} + 0.1906 (+/- 0.3512)$ $z^{-207} + 0.7719 (+/- 0.3539)$ $z^{-208} - 0.5375 (+/- 0.3612)$ $z^{-209} + 0.02285 (+/- 0.3646)$ $z^{-210} - 0.4042 (+/- 0.365)$ $z^{-211} - 0.2981 (+/- 0.3522)$ $z^{-212} + 0.5713 (+/- 0.3536)$ $z^{-213} + 0.1878 (+/- 0.357)$ $z^{-214} - 0.3895 (+/- 0.3568)$ $z^{-215} + 0.1783 (+/- 0.3572)$ $z^{-216} - 0.3774 (+/- 0.3551)$ $z^{-217} + 0.327 (+/- 0.3518)$ $z^{-218} + 0.4358 (+/- 0.3639)$ $z^{-219} - 0.2265 (+/- 0.3641)$ $z^{-220} - 0.08216 (+/- 0.3659)$ $z^{-221} + 0.3788 (+/- 0.3671)$ $z^{-222} - 0.5216 (+/- 0.3696)$ $z^{-223} - 0.1346 (+/- 0.3744)$ $z^{-224} - 0.3955 (+/- 0.3658)$ $z^{-225} + 0.002092 (+/- 0.3679)$ $z^{-226} + 0.3165 (+/- 0.3685)$ $z^{-227} - 0.1196 (+/- 0.37)$ $z^{-228} + 0.3568 (+/- 0.3766)$ $z^{-229} + 0.6135 (+/- 0.3774)$ $z^{-230} - 0.5826 (+/- 0.3825)$ $z^{-231} + 0.1426 (+/- 0.3919)$ $z^{-232} + 0.003903 (+/- 0.3922)$ $z^{-233} - 0.5227 (+/- 0.3837)$ $z^{-234} + 0.2855 (+/- 0.3878)$ $z^{-235} + 0.3573 (+/- 0.3853)$ $z^{-236} - 0.4922 (+/- 0.3833)$ $z^{-237} + 0.4405 (+/- 0.3903)$ $z^{-238} + 0.1936 (+/- 0.3904)$ $z^{-239} - 0.5054 (+/- 0.3987)$ $z^{-240} + 0.5905 (+/- 0.3912)$ $z^{-241} - 0.6275 (+/- 0.4)$ $z^{-242} - 0.02452 (+/- 0.405)$ $z^{-243} - 0.403 (+/- 0.4051)$ $z^{-244} - 0.05111 (+/- 0.4068)$ $z^{-245} + 0.03166 (+/- 0.402)$ $z^{-246} + 0.3896 (+/- 0.3849)$ $z^{-247} + 0.1212 (+/- 0.3841)$ $z^{-248} + 0.8841 (+/- 0.3809)$ $z^{-249} - 0.5175 (+/- 0.3835)$ $z^{-250} - 0.7364 (+/- 0.3816)$ $z^{-251} + 0.3589 (+/- 0.3892)$ $z^{-252} + 0.3181 (+/- 0.3878)$ $z^{-253} + 0.07832 (+/- 0.3871)$ $z^{-254} - 0.006718 (+/- 0.3821)$ $z^{-255} - 0.2877 (+/- 0.3831)$ $z^{-256} - 0.6532 (+/- 0.382)$ $z^{-257} + 0.4793 (+/- 0.3845)$ $z^{-258} + 0.1192 (+/- 0.3863)$ $z^{-259} + 0.2155 (+/- 0.3817)$ $z^{-260} - 0.1879 (+/- 0.3825)$ $z^{-261} - 0.5741 (+/- 0.38)$ $z^{-262} + 0.08485 (+/- 0.3775)$ $z^{-263} + 0.01862 (+/-$

$0.3768) z^{-264} + 0.5482 (+/- 0.3752) z^{-265} + 0.3406 (+/- 0.3861) z^{-266} + 0.5851$
 $(+/- 0.377) z^{-267} - 0.6744 (+/- 0.3721) z^{-268} - 0.2534 (+/- 0.3739) z^{-269} - 0.1429$
 $(+/- 0.3737) z^{-270} - 0.4335 (+/- 0.3716) z^{-271} + 0.03845 (+/- 0.3843) z^{-272} +$
 $0.3473 (+/- 0.3845) z^{-273} + 0.003952 (+/- 0.3849) z^{-274} - 0.3745 (+/- 0.3824) z^{-}$
 $275 - 0.03205 (+/- 0.3751) z^{-276} + 0.6892 (+/- 0.3741) z^{-277} + 0.3007 (+/- 0.3805)$
 $z^{-278} + 0.1277 (+/- 0.3763) z^{-279} + 0.5047 (+/- 0.3777) z^{-280} - 1.118 (+/- 0.3546)$
 $z^{-281} - 0.181 (+/- 0.3701) z^{-282} - 0.04101 (+/- 0.3752) z^{-283} - 0.7745 (+/- 0.378)$
 $z^{-284} + 0.234 (+/- 0.3844) z^{-285} + 0.5751 (+/- 0.3778) z^{-286} - 0.3582 (+/- 0.3775)$
 $z^{-287} + 0.6492 (+/- 0.375) z^{-288} + 0.5292 (+/- 0.3721) z^{-289} - 0.2982 (+/- 0.3729)$
 $z^{-290} + 0.3349 (+/- 0.3723) z^{-291} - 0.3744 (+/- 0.37) z^{-292} - 0.6946 (+/- 0.3594)$
 $z^{-293} + 0.002063 (+/- 0.3597) z^{-294} + 0.486 (+/- 0.3426) z^{-295} - 0.1307 (+/-$
 $0.3408) z^{-296} + 0.03085 (+/- 0.3358) z^{-297} - 0.01028 (+/- 0.3344) z^{-298} - 0.1742$
 $(+/- 0.315) z^{-299} + 0.1746 (+/- 0.2402) z^{-300}$

Name: AR(x)3003001

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=300 nb=300 nk=1

Number of free coefficients: 600

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 7.013 (+/- 0.4022) z^{-1} + 25.73 (+/- 2.714) z^{-2} - 67.23 (+/- 9.76) z^{-3} +$
 $141.1 (+/- 25.38) z^{-4} - 251.9 (+/- 53.52) z^{-5} + 395.1 (+/- 96.67) z^{-6} - 556.5 (+/-$
 $154.5) z^{-7} + 714.6 (+/- 223.4) z^{-8} - 846.8 (+/- 297.5) z^{-9} + 934.7 (+/- 370.4) z^{-10}$
 $- 967.6 (+/- 436.6) z^{-11} + 943.7 (+/- 492.4) z^{-12} - 867.7 (+/- 535.8) z^{-13} + 747.7$
 $(+/- 566) z^{-14} - 593.2 (+/- 582.7) z^{-15} + 414.8 (+/- 585.9) z^{-16} - 224.6 (+/- 576.8)$
 $z^{-17} + 37.09 (+/- 558) z^{-18} + 131.7 (+/- 533.6) z^{-19} - 265.5 (+/- 507.6) z^{-20} + 351$
 $(+/- 482.6) z^{-21} - 380.8 (+/- 458.9) z^{-22} + 354.2 (+/- 435.3) z^{-23} - 277.3 (+/- 411.4)$
 $z^{-24} + 161.7 (+/- 388.8) z^{-25} - 22.26 (+/- 371.5) z^{-26} - 125.2 (+/- 364.5) z^{-27} +$
 $265.1 (+/- 370.8) z^{-28} - 382.9 (+/- 389.7) z^{-29} + 466.3 (+/- 417.2) z^{-30}$

- 506 (+/- 447.8) z^{-31} + 496.2 (+/- 476.6) z^{-32} - 435.8 (+/- 499.4) z^{-33} + 329.2 (+/- 514.1) z^{-34} - 186.4 (+/- 520.1) z^{-35} + 22.48 (+/- 518.8) z^{-36} + 144.2 (+/- 512.9) z^{-37} - 294.4 (+/- 505.5) z^{-38} + 411.4 (+/- 499.2) z^{-39} - 483.8 (+/- 494.6) z^{-40} + 507.7 (+/- 491.4) z^{-41} - 485.6 (+/- 489) z^{-42} + 426.1 (+/- 487.4) z^{-43} - 340.5 (+/- 487) z^{-44} + 240.5 (+/- 487.6) z^{-45} - 136 (+/- 487.6) z^{-46} + 33.91 (+/- 484.7) z^{-47} + 61.38 (+/- 476.6) z^{-48} - 147.5 (+/- 462.8) z^{-49} + 222.8 (+/- 445.6) z^{-50} - 285 (+/- 429.6) z^{-51} + 331.1 (+/- 419.9) z^{-52} - 357.5 (+/- 419.1) z^{-53} + 361.2 (+/- 426) z^{-54} - 340.5 (+/- 435.6) z^{-55} + 296.3 (+/- 442.2) z^{-56} - 232.1 (+/- 441.3) z^{-57} + 153.5 (+/- 430.5) z^{-58} - 66.69 (+/- 410.3) z^{-59} - 22.15 (+/- 382.8) z^{-60} + 108.2 (+/- 352.4) z^{-61} - 187.8 (+/- 324.8) z^{-62} + 258.1 (+/- 305.8) z^{-63} - 316.4 (+/- 298.9) z^{-64} + 359.4 (+/- 302.6) z^{-65} - 383.3 (+/- 311.5) z^{-66} + 384.8 (+/- 318.9) z^{-67} - 362.2 (+/- 319.4) z^{-68} + 316.7 (+/- 310.5) z^{-69} - 253 (+/- 292.6) z^{-70} + 178.6 (+/- 268.2) z^{-71} - 102.4 (+/- 241.1) z^{-72} + 31.68 (+/- 215.5) z^{-73} + 28.78 (+/- 194.4) z^{-74} - 77.42 (+/- 178.7) z^{-75} + 114.8 (+/- 167.5) z^{-76} - 142.1 (+/- 158.5) z^{-77} + 159.7 (+/- 149.2) z^{-78} - 166.9 (+/- 138) z^{-79} + 162.6 (+/- 123.7) z^{-80} - 146.9 (+/- 106.2) z^{-81} + 122.3 (+/- 86.17) z^{-82} - 92.86 (+/- 65.25) z^{-83} + 63.54 (+/- 45.36) z^{-84} - 38.63 (+/- 28.43) z^{-85} + 20.43 (+/- 15.7) z^{-86} - 9.059 (+/- 7.388) z^{-87} + 3.137 (+/- 2.796) z^{-88} - 0.7387 (+/- 0.7563) z^{-89} + 0.08539 (+/- 0.1082) z^{-90}

$B(z) = 0.01868 (+/- 0.09644) z^{-1} - 0.2328 (+/- 0.5481) z^{-2} + 1.165 (+/- 1.764) z^{-3} - 3.809 (+/- 4.308) z^{-4} + 9.473 (+/- 8.726) z^{-5} - 19.32 (+/- 15.37) z^{-6} + 33.68 (+/- 24.26) z^{-7} - 51.12 (+/- 35) z^{-8} + 68.23 (+/- 46.78) z^{-9} - 80.23 (+/- 58.5) z^{-10} + 81.98 (+/- 68.95) z^{-11} - 69.67 (+/- 77.16) z^{-12} + 41.95 (+/- 82.73) z^{-13} - 0.2712 (+/- 86.03) z^{-14} - 51.44 (+/- 88.24) z^{-15}$
+ 108.1 (+/- 90.94) z^{-16} - 164.8 (+/- 95.51) z^{-17} + 217.3 (+/- 102.6) z^{-18} - 262.3 (+/- 112.1) z^{-19} + 297.7 (+/- 123.4) z^{-20} - 321.8 (+/- 136) z^{-21} + 333.7 (+/- 149.4) z^{-22} - 333.1 (+/- 163.4) z^{-23} + 321.1 (+/- 177.5) z^{-24} - 299.4 (+/- 191.6) z^{-25} + 270.2 (+/- 205.4) z^{-26} - 235.5 (+/- 218.1) z^{-27} + 196.9 (+/- 228.9) z^{-28} - 155 (+/- 236.5) z^{-29} + 110.5 (+/- 239.7) z^{-30} - 64.16 (+/- 237.8) z^{-31} + 17.57 (+/- 230.6) z^{-32} + 26.66 (+/- 218.7) z^{-33} - 65.27 (+/- 203.5) z^{-34} + 94.87 (+/- 187.3) z^{-35} - 113.4 (+/- 172.4) z^{-36} + 120.6 (+/- 160.6) z^{-37} - 117.8 (+/- 153.2) z^{-38} + 108 (+/- 149.8) z^{-39} - 93.88 (+/- 149.1) z^{-40} + 77.95 (+/- 149) z^{-41} - 61.64 (+/- 147.4) z^{-42} + 45.75 (+/- 143.3) z^{-43} - 31 (+/- 136.7) z^{-44} + 18.34 (+/- 128.8) z^{-45} - 9.106

$(\pm 121.4) z^{-46} + 4.611 (\pm 116.8) z^{-47} - 5.948 (\pm 115.7) z^{-48} + 13.68 (\pm 117.7) z^{-49} - 27.74 (\pm 121) z^{-50} + 47.6 (\pm 123.9) z^{-51} - 72.35 (\pm 125.4) z^{-52} + 100.1 (\pm 125.5) z^{-53} - 127.8 (\pm 125.4) z^{-54} + 151.2 (\pm 126.8) z^{-55} - 165.4 (\pm 131) z^{-56} + 165.7 (\pm 137.6) z^{-57} - 149.3 (\pm 145) z^{-58} + 116.2 (\pm 151.1) z^{-59} - 70.09 (\pm 154.3) z^{-60} + 16.77 (\pm 154) z^{-61} + 36.61 (\pm 150.3) z^{-62} - 83.91 (\pm 143.4) z^{-63} + 121 (\pm 134.3) z^{-64} - 146.4 (\pm 124) z^{-65} + 160.8 (\pm 114.6) z^{-66} - 165.8 (\pm 108.6) z^{-67} + 162.9 (\pm 107.9) z^{-68} - 153.4 (\pm 112.1) z^{-69} + 137.6 (\pm 118.9) z^{-70} - 116.3 (\pm 125.3) z^{-71} + 90.5 (\pm 129.2) z^{-72} - 61.97 (\pm 129.6) z^{-73} + 32.75 (\pm 126.5) z^{-74} - 4.503 (\pm 120.5) z^{-75} - 21.49 (\pm 112.2) z^{-76} + 44.25 (\pm 102.4) z^{-77} - 62.93 (\pm 91.9) z^{-78} + 76.2 (\pm 81.16) z^{-79} - 82.75 (\pm 70.4) z^{-80} + 81.94 (\pm 59.58) z^{-81} - 74.03 (\pm 48.61) z^{-82} + 60.86 (\pm 37.65) z^{-83} - 45.23 (\pm 27.17) z^{-84} + 29.99 (\pm 17.93) z^{-85} - 17.45 (\pm 10.58) z^{-86} + 8.647 (\pm 5.412) z^{-87} - 3.473 (\pm 2.296) z^{-88} + 1.03 (\pm 0.7448) z^{-89} - 0.169 (\pm 0.137) z^{-90}$

$C(z) = 1 - 4.605 (\pm 0.4009) z^{-1} + 13.3 (\pm 1.749) z^{-2} - 29.73 (\pm 5.009) z^{-3} + 55.29 (\pm 11.23) z^{-4} - 89.6 (\pm 21.09) z^{-5} + 129.6 (\pm 34.75) z^{-6} - 170.4 (\pm 51.5) z^{-7} + 206.5 (\pm 70.03) z^{-8} - 232.8 (\pm 88.82) z^{-9} + 246 (\pm 106.4) z^{-10} - 244.5 (\pm 121.8) z^{-11} + 228.6 (\pm 134.2) z^{-12} - 199.5 (\pm 143.3) z^{-13} + 159.5 (\pm 148.8) z^{-14} - 111.5 (\pm 150.6) z^{-15} + 59.3 (\pm 149) z^{-16} - 7.304 (\pm 144.7) z^{-17} - 39.47 (\pm 138.8) z^{-18} + 76.41 (\pm 132.3) z^{-19} - 99.79 (\pm 125.9) z^{-20} + 107.5 (\pm 119.6) z^{-21} - 99.41 (\pm 113.2) z^{-22} + 76.7 (\pm 106.6) z^{-23} - 42.28 (\pm 100.4) z^{-24} - 0.341 (\pm 95.79) z^{-25} + 47.22 (\pm 94.51) z^{-26} - 94.04 (\pm 97.8) z^{-27} + 136.7 (\pm 105.8) z^{-28} - 171 (\pm 117.3) z^{-29} + 193.5 (\pm 130.6) z^{-30} - 201.4 (\pm 143.9) z^{-31} + 192.9 (\pm 155.6) z^{-32} - 168.3 (\pm 164.4) z^{-33} + 129.4 (\pm 169.9) z^{-34} - 80.23 (\pm 171.9) z^{-35} + 26.05 (\pm 171.2) z^{-36} + 26.85 (\pm 168.5) z^{-37} - 72.34 (\pm 164.9) z^{-38} + 105.5 (\pm 160.8) z^{-39} - 123.4 (\pm 156.3) z^{-40} + 125.4 (\pm 151.6) z^{-41} - 113.4 (\pm 146.6) z^{-42} + 90.64 (\pm 141.8) z^{-43} - 61.77 (\pm 138.1) z^{-44} + 31.17 (\pm 135.9) z^{-45} - 2.471 (\pm 135.1) z^{-46} - 21.82 (\pm 135) z^{-47} + 40.51 (\pm 134.5) z^{-48} - 53.31 (\pm 133.1) z^{-49} + 60.49 (\pm 130.7) z^{-50} - 62.56 (\pm 127.8) z^{-51} + 59.78 (\pm 125.2) z^{-52} - 52.53 (\pm 123.2) z^{-53} + 40.94 (\pm 121.9) z^{-54} - 25.51 (\pm 120.9) z^{-55} + 6.96 (\pm 119.7) z^{-56} + 13.54 (\pm 117.8) z^{-57} - 34.48 (\pm 115.1) z^{-58} + 54.53 (\pm 111.9) z^{-59} - 72.53 (\pm 108.7) z^{-60} + 87.88 (\pm 106.3) z^{-61} - 100.5$

$(\pm 105.6) z^{-62} + 110.4 (\pm 106.7) z^{-63} - 117.6 (\pm 109.4) z^{-64} + 121.6 (\pm 112.5) z^{-65} - 122 (\pm 114.7) z^{-66} + 118 (\pm 114.9) z^{-67} - 109.7 (\pm 112.4) z^{-68} + 97.73 (\pm 107.1) z^{-69} - 83.12 (\pm 99.47) z^{-70} + 67.11 (\pm 90.33) z^{-71} - 50.41 (\pm 80.67) z^{-72} + 33.13 (\pm 71.5) z^{-73} - 15.04 (\pm 63.57) z^{-74} - 3.77 (\pm 57.28) z^{-75} + 22.45 (\pm 52.48) z^{-76} - 39.12 (\pm 48.62) z^{-77} + 51.58 (\pm 44.96) z^{-78} - 57.95 (\pm 40.89) z^{-79} + 57.72 (\pm 36.01) z^{-80} - 51.82 (\pm 30.34) z^{-81} + 42.21 (\pm 24.23) z^{-82} - 31.34 (\pm 18.22) z^{-83} + 21.23 (\pm 12.84) z^{-84} - 13.07 (\pm 8.394) z^{-85} + 7.265 (\pm 5.016) z^{-86} - 3.562 (\pm 2.665) z^{-87} + 1.507 (\pm 1.198) z^{-88} - 0.5078 (\pm 0.4178) z^{-89} + 0.1156 (\pm 0.09594) z^{-90}$

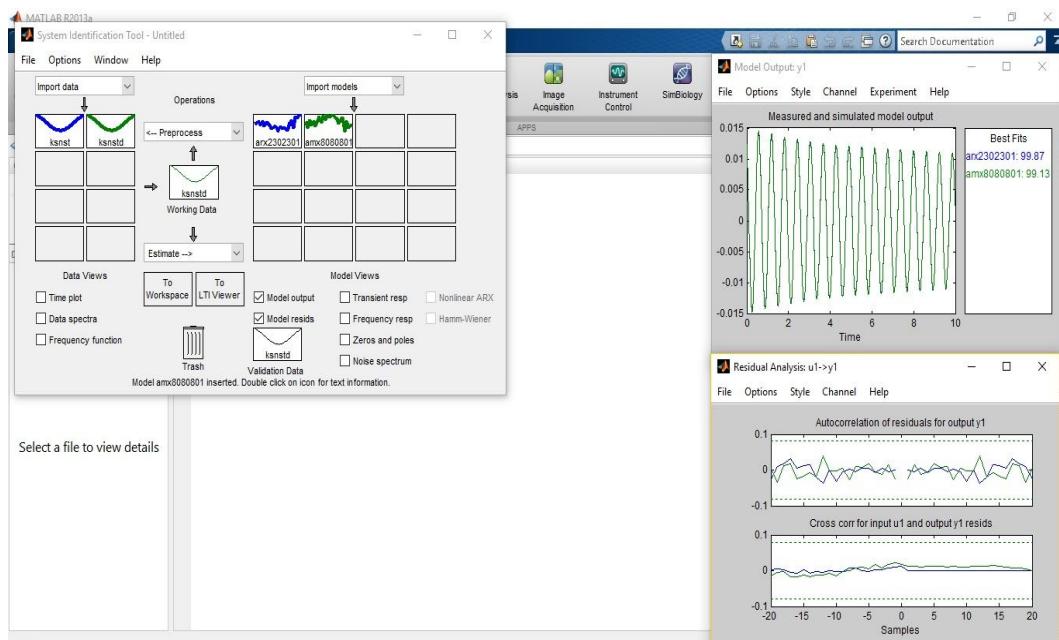
Name: amx9090901

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=90 nb=90 nc=90 nk=1

Number of free coefficients: 270



Kobe Sensör Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
A(z) = & 1 - 0.8915 (\pm 0.05734) z^{-1} - 0.3177 (\pm 0.07662) z^{-2} + 0.03383 (\pm 0.07872) z^{-3} + 0.07137 (\pm 0.07858) z^{-4} + 0.1172 (\pm 0.07842) z^{-5} + 0.1245 (\pm 0.07879) z^{-6} + 0.07948 (\pm 0.0789) z^{-7} + 0.1382 (\pm 0.07945) z^{-8} - 0.08689 (\pm 0.07999) z^{-9} - 0.02293 (\pm 0.07984) z^{-10} - 0.04771 (\pm 0.07951) z^{-11} - 0.2061 (\pm 0.07915) z^{-12} + 0.1381 (\pm 0.08038) z^{-13} + 0.03426 (\pm 0.08058) z^{-14} + 0.03729 (\pm 0.08053) z^{-15} - 0.04335 (\pm 0.0806) z^{-16} + 0.01717 (\pm 0.08029) z^{-17} + 0.09643 (\pm 0.08033) z^{-18} + 0.02217 (\pm 0.08016) z^{-19} - 0.08371 (\pm 0.07999) z^{-20} - 0.01396 (\pm 0.08042) z^{-21} - 0.01193 (\pm 0.08038) z^{-22} + 0.1485 (\pm 0.0803) z^{-23} - 0.04472 (\pm 0.08067) z^{-24} + 0.01359 (\pm 0.07944) z^{-25} - 0.1057 (\pm 0.07902) z^{-26} + 0.02246 (\pm 0.0792) z^{-27} + 0.1973 (\pm 0.07907) z^{-28} - 0.0451 (\pm 0.0795) z^{-29} - 0.08796 (\pm 0.07943) z^{-30} + 0.08624 (\pm 0.07936) z^{-31} - 0.01623 (\pm 0.07953) z^{-32} + 0.034 (\pm 0.07925) z^{-33} + 0.0898 (\pm 0.07932) z^{-34} - 0.1305 (\pm 0.07932) z^{-35} + 0.0935 (\pm 0.07952) z^{-36} - 0.04661 (\pm 0.07991) z^{-37} - 0.02749 (\pm 0.08002) z^{-38} + 0.1575 (\pm 0.0802) z^{-39} - 0.1883 (\pm 0.08052) z^{-40} + 0.122 (\pm 0.08089) z^{-41} + 0.07128 (\pm 0.08042) z^{-42} - 0.01494 (\pm 0.08025) z^{-43} + 0.02205 (\pm 0.07968) z^{-44} + 0.03044 (\pm 0.07974) z^{-45} - 0.1082 (\pm 0.07955) z^{-46} + 0.1201 (\pm 0.07939) z^{-47} - 0.1016 (\pm 0.07927) z^{-48} + 0.06704 (\pm 0.07931) z^{-49} + 0.0767 (\pm 0.07881) z^{-50} - 0.005852 (\pm 0.07866) z^{-51} + 0.06636 (\pm 0.07841) z^{-52} - 0.08794 (\pm 0.07824) z^{-53} + 0.01149 (\pm 0.07826) z^{-54} - 0.111 (\pm 0.07841) z^{-55} + 0.1393 (\pm 0.07809) z^{-56} - 0.01437 (\pm 0.07805) z^{-57} + 0.08503 (\pm 0.07767) z^{-58} + 0.05707 (\pm 0.07731) z^{-59} - 0.06704 (\pm 0.07715) z^{-60} + 0.01555 (\pm 0.07755) z^{-61} - 0.05941 (\pm 0.07754) z^{-62} - 0.001131 (\pm 0.07738) z^{-63} + 0.02944 (\pm 0.07724) z^{-64} + 0.007866 (\pm 0.07711) z^{-65} + 0.07584 (\pm 0.07728) z^{-66} + 0.03546 (\pm 0.07775) z^{-67} - 0.05858 (\pm 0.07834) z^{-68} + 0.00917 (\pm 0.07966) z^{-69} + 0.03904 (\pm 0.07963) z^{-70} - 0.1257 (\pm 0.07984) z^{-71} + 0.1094 (\pm 0.08037) z^{-72} + 0.03183 (\pm 0.08078) z^{-73} + 0.09456 (\pm 0.08101) z^{-74} - 0.02412 (\pm 0.08062) z^{-75} - 0.06558 (\pm 0.07999) z^{-76} + 0.01159 (\pm 0.08046) z^{-77} - 0.01738 (\pm 0.08041) z^{-78} - 0.05649 (\pm 0.08076) z^{-79} + 0.07184 (\pm 0.08042) z^{-80} + 0.01689 (\pm 0.08028) z^{-81} + 0.05618 (\pm 0.08032) z^{-82} - 0.03281 (\pm 0.08051) z^{-83} + 0.04722 (\pm 0.07988) z^{-84} - 0.02456 (\pm 0.0795) z^{-85} - 0.04367 (\pm 0.07952) z^{-86} + 0.1697 (\pm 0.07988) z^{-87} - 0.1052 (\pm 0.08055) z^{-88} - 0.05808 (\pm 0.08079) z^{-89} + 0.08617 (\pm 0.08052) z^{-90} - 0.0997 (\pm 0.08079) z^{-91} + 0.1101 (\pm 0.08039) z^{-92} + 0.0355 (\pm 0.08107) z^{-93} - 0.07613 (\pm 0.08127) z^{-94} + 0.02297 (\pm 0.08126) z^{-95} - 0.06933 (\pm
\end{aligned}$$

0.0813) $z^{-96} + 0.1463 (+/- 0.08099) z^{-97} - 0.03755 (+/- 0.08092) z^{-98} - 0.03362$
 $(+/- 0.08052) z^{-99} + 0.0418 (+/- 0.08022) z^{-100} + 0.009835 (+/- 0.08022) z^{-101} +$
 $0.01169 (+/- 0.07996) z^{-102} + 0.003383 (+/- 0.07928) z^{-103} - 0.1574 (+/- 0.0793)$
 $z^{-104} + 0.1167 (+/- 0.07976) z^{-105} + 0.09824 (+/- 0.0793) z^{-106} - 0.09609 (+/-$
 $0.07886) z^{-107} + 0.01691 (+/- 0.07902) z^{-108} - 0.08124 (+/- 0.07903) z^{-109} +$
 $0.1016 (+/- 0.07967) z^{-110} + 0.07798 (+/- 0.07959) z^{-111} - 0.1253 (+/- 0.07951)$
 $z^{-112} + 0.03244 (+/- 0.07967) z^{-113} - 0.071 (+/- 0.07934) z^{-114} + 0.1194 (+/-$
 $0.0798) z^{-115} - 0.07819 (+/- 0.07994) z^{-116} + 0.07366 (+/- 0.08003) z^{-117} +$
 $0.02921 (+/- 0.08031) z^{-118} - 0.15 (+/- 0.07998) z^{-119} - 0.01566 (+/- 0.08107) z^{-$
 $120} + 0.05094 (+/- 0.08009) z^{-121} - 0.05673 (+/- 0.0797) z^{-122} - 0.0266 (+/-$
 $0.08055) z^{-123} + 0.07307 (+/- 0.08042) z^{-124} + 0.03856 (+/- 0.08065) z^{-125} +$
 $0.06681 (+/- 0.08088) z^{-126} - 0.1688 (+/- 0.08043) z^{-127} + 0.004897 (+/- 0.08089)$
 $z^{-128} + 0.0365 (+/- 0.08103) z^{-129} - 0.1244 (+/- 0.08159) z^{-130} + 0.06853 (+/-$
 $0.0808) z^{-131} + 0.04601 (+/- 0.08018) z^{-132} - 0.03055 (+/- 0.07975) z^{-133} -$
 $0.04454 (+/- 0.07913) z^{-134} - 0.02134 (+/- 0.07807) z^{-135} + 0.03147 (+/- 0.07797)$
 $z^{-136} + 0.07968 (+/- 0.07752) z^{-137} - 0.08515 (+/- 0.07808) z^{-138} + 0.02815 (+/-$
 $0.07818) z^{-139} - 0.0109 (+/- 0.07841) z^{-140} - 0.1086 (+/- 0.07854) z^{-141} -$
 $0.0002123 (+/- 0.07843) z^{-142} - 0.0001163 (+/- 0.07813) z^{-143} + 0.08712 (+/-$
 $0.07765) z^{-144} - 0.06104 (+/- 0.07672) z^{-145} + 0.06677 (+/- 0.07671) z^{-146} -$
 $0.0893 (+/- 0.07668) z^{-147} + 0.002362 (+/- 0.07745) z^{-148} - 0.02916 (+/- 0.07714)$
 $z^{-149} + 0.028 (+/- 0.07667) z^{-150} - 0.04397 (+/- 0.0761) z^{-151} - 0.08056 (+/-$
 $0.07599) z^{-152} + 0.06329 (+/- 0.0757) z^{-153} - 0.002449 (+/- 0.07557) z^{-154} +$
 $0.05843 (+/- 0.07554) z^{-155} - 0.03307 (+/- 0.07658) z^{-156} - 0.01126 (+/- 0.07639)$
 $z^{-157} - 0.1239 (+/- 0.07673) z^{-158} - 0.02119 (+/- 0.07704) z^{-159} + 0.05458 (+/-$
 $0.07702) z^{-160} - 0.007685 (+/- 0.07687) z^{-161} + 0.03992 (+/- 0.07675) z^{-162} -$
 $0.004502 (+/- 0.07697) z^{-163} - 0.0693 (+/- 0.07739) z^{-164} + 0.01936 (+/- 0.07718)$
 $z^{-165} - 0.04553 (+/- 0.07756) z^{-166} - 0.04281 (+/- 0.07769) z^{-167} + 0.007678 (+/-$
 $0.07755) z^{-168} + 0.1199 (+/- 0.07724) z^{-169} - 0.09156 (+/- 0.07745) z^{-170} +$
 $0.03867 (+/- 0.07764) z^{-171} - 0.1545 (+/- 0.0779) z^{-172} - 0.04739 (+/- 0.07809) z^{-$
 $173} + 0.07945 (+/- 0.07821) z^{-174} + 0.07105 (+/- 0.07816) z^{-175} - 0.09007 (+/-$
 $0.0784) z^{-176} + 0.02985 (+/- 0.07858) z^{-177} - 0.1008 (+/- 0.07833) z^{-178} + 0.1066$
 $(+/- 0.07875) z^{-179} + 0.03226 (+/- 0.07888) z^{-180} - 0.1604 (+/- 0.07885) z^{-181} -$
 $0.02892 (+/- 0.08005) z^{-182} + 0.09181 (+/- 0.08) z^{-183} + 0.01619 (+/- 0.07937) z^{-$
 $184} - 0.05187 (+/- 0.07965) z^{-185} - 0.08974 (+/- 0.0797) z^{-186} - 0.001891 (+/-$

$0.07974) z^{-187} - 0.02125 (+/- 0.07946) z^{-188} + 0.09001 (+/- 0.08032) z^{-189} +$
 $0.007773 (+/- 0.08049) z^{-190} + 0.01834 (+/- 0.08045) z^{-191} - 0.05661 (+/- 0.0795)$
 $z^{-192} - 0.01175 (+/- 0.07936) z^{-193} - 0.04548 (+/- 0.07925) z^{-194} + 0.002733 (+/-$
 $0.07906) z^{-195} - 0.1237 (+/- 0.07923) z^{-196} + 0.02233 (+/- 0.07984) z^{-197} +$
 $0.2172 (+/- 0.07972) z^{-198} - 0.1145 (+/- 0.08034) z^{-199} + 0.009343 (+/- 0.08023)$
 $z^{-200} - 0.2282 (+/- 0.08031) z^{-201} + 0.03493 (+/- 0.08122) z^{-202} + 0.07632 (+/-$
 $0.08131) z^{-203} + 0.1481 (+/- 0.08199) z^{-204} - 0.05471 (+/- 0.08222) z^{-205} -$
 $0.03511 (+/- 0.08232) z^{-206} - 0.01564 (+/- 0.08299) z^{-207} + 0.03589 (+/- 0.08281)$
 $z^{-208} - 0.1741 (+/- 0.08257) z^{-209} - 0.04232 (+/- 0.08227) z^{-210} + 0.02837 (+/-$
 $0.08141) z^{-211} + 0.05786 (+/- 0.0815) z^{-212} + 0.09467 (+/- 0.08143) z^{-213} -$
 $0.05005 (+/- 0.08145) z^{-214} + 0.03141 (+/- 0.08141) z^{-215} + 0.008699 (+/- 0.0815)$
 $z^{-216} - 0.05473 (+/- 0.08112) z^{-217} - 0.07497 (+/- 0.0806) z^{-218} + 0.01977 (+/-$
 $0.07996) z^{-219} - 0.06928 (+/- 0.07959) z^{-220} + 0.03236 (+/- 0.07947) z^{-221} +$
 $0.02719 (+/- 0.07935) z^{-222} + 0.04909 (+/- 0.07918) z^{-223} - 0.07561 (+/- 0.07906)$
 $z^{-224} + 0.01577 (+/- 0.07816) z^{-225} + 0.06367 (+/- 0.07786) z^{-226} - 0.1064 (+/-$
 $0.07706) z^{-227} + 0.07603 (+/- 0.07739) z^{-228} - 0.03802 (+/- 0.07511) z^{-229} -$
 $0.03483 (+/- 0.05689) z^{-230}$

$B(z) = 0.01668 (+/- 0.1295) z^{-1} + 0.09664 (+/- 0.1705) z^{-2} - 0.1791 (+/- 0.1688) z^{-3}$
 $+ 0.1407 (+/- 0.1684) z^{-4} - 0.1587 (+/- 0.1691) z^{-5} + 0.1098 (+/- 0.1692) z^{-6} +$
 $0.0153 (+/- 0.1682) z^{-7} - 0.1757 (+/- 0.1678) z^{-8} - 0.09817 (+/- 0.169) z^{-9} + 0.1371$
 $(+/- 0.1695) z^{-10} + 0.001485 (+/- 0.1691) z^{-11} - 0.1534 (+/- 0.168) z^{-12} + 0.09734$
 $(+/- 0.1668) z^{-13} + 0.03618 (+/- 0.1662) z^{-14} - 0.0334 (+/- 0.1649) z^{-15} - 0.09524$
 $(+/- 0.1638) z^{-16} - 0.1348 (+/- 0.1625) z^{-17} + 0.2418 (+/- 0.1625) z^{-18} + 0.16 (+/-$
 $0.1632) z^{-19} - 0.4075 (+/- 0.1634) z^{-20} + 0.4246 (+/- 0.1649) z^{-21} - 0.07185 (+/-$
 $0.1659) z^{-22} + 0.01836 (+/- 0.1662) z^{-23} + 0.07109 (+/- 0.1669) z^{-24} + 0.0006367$
 $(+/- 0.1671) z^{-25} + 0.05391 (+/- 0.1668) z^{-26} - 0.1113 (+/- 0.1666) z^{-27} + 0.1502$
 $(+/- 0.1654) z^{-28} - 0.01309 (+/- 0.1651) z^{-29} + 0.1886 (+/- 0.1671) z^{-30} - 0.3528$
 $(+/- 0.1689) z^{-31} + 0.2584 (+/- 0.1687) z^{-32} - 0.2135 (+/- 0.1691) z^{-33} + 0.1196$
 $(+/- 0.1693) z^{-34} + 0.03555 (+/- 0.1694) z^{-35} - 0.1689 (+/- 0.169) z^{-36} + 0.1241$
 $(+/- 0.1701) z^{-37} - 0.07405 (+/- 0.1703) z^{-38} + 0.2478 (+/- 0.1701) z^{-39} - 0.271$
 $(+/- 0.1701) z^{-40} - 0.02608 (+/- 0.1707) z^{-41} - 0.01999 (+/- 0.1702) z^{-42} + 0.1436$
 $(+/- 0.1693) z^{-43} - 0.2026 (+/- 0.1693) z^{-44} - 0.1012 (+/- 0.1696) z^{-45} + 0.0902$
 $(+/- 0.1697) z^{-46} - 0.02109 (+/- 0.1698) z^{-47} + 0.07134 (+/- 0.1696) z^{-48} - 0.1055$

$(\pm 0.1683) z^{-49} + 0.02734 (\pm 0.1671) z^{-50} - 0.02745 (\pm 0.1653) z^{-51} + 0.05959$
 $(\pm 0.1645) z^{-52} - 0.0398 (\pm 0.1646) z^{-53} + 0.04752 (\pm 0.1649) z^{-54} - 0.09697$
 $(\pm 0.166) z^{-55} - 0.06171 (\pm 0.1665) z^{-56} + 0.1549 (\pm 0.1659) z^{-57} - 0.0005126$
 $(\pm 0.1646) z^{-58} + 0.1959 (\pm 0.1643) z^{-59} - 0.2872 (\pm 0.1641) z^{-60} + 0.09153$
 $(\pm 0.1642) z^{-61} - 0.1434 (\pm 0.1637) z^{-62} + 0.1748 (\pm 0.1666) z^{-63} - 0.01039$
 $(\pm 0.1675) z^{-64} + 0.1124 (\pm 0.1666) z^{-65} - 0.07475 (\pm 0.1665) z^{-66} - 0.2139$
 $(\pm 0.1666) z^{-67} + 0.2667 (\pm 0.1677) z^{-68} - 0.03443 (\pm 0.1687) z^{-69} + 0.06675$
 $(\pm 0.1689) z^{-70} - 0.1468 (\pm 0.1705) z^{-71} + 0.1199 (\pm 0.1724) z^{-72} - 0.13 (\pm$
 $0.1713) z^{-73} + 0.2314 (\pm 0.1713) z^{-74} - 0.254 (\pm 0.172) z^{-75} + 0.2624 (\pm$
 $0.1724) z^{-76} + 0.1755 (\pm 0.1729) z^{-77} - 0.2209 (\pm 0.1729) z^{-78} - 0.01287 (\pm$
 $0.1734) z^{-79} + 0.1365 (\pm 0.1736) z^{-80} - 0.05801 (\pm 0.1726) z^{-81} - 0.04897 (\pm$
 $0.1718) z^{-82} + 0.1213 (\pm 0.173) z^{-83} + 0.004298 (\pm 0.1729) z^{-84} - 0.1343 (\pm$
 $0.1725) z^{-85} - 0.1819 (\pm 0.1738) z^{-86} + 0.1157 (\pm 0.1754) z^{-87} - 0.01472 (\pm$
 $0.1762) z^{-88} - 0.01198 (\pm 0.176) z^{-89} - 0.1736 (\pm 0.1763) z^{-90} + 0.1891 (\pm$
 $0.177) z^{-91} - 0.03096 (\pm 0.1746) z^{-92} - 0.02632 (\pm 0.1723) z^{-93} - 0.09051 (\pm$
 $0.1722) z^{-94} - 0.2855 (\pm 0.1717) z^{-95} + 0.4674 (\pm 0.1724) z^{-96} - 0.2016 (\pm$
 $0.1739) z^{-97} + 0.1159 (\pm 0.1728) z^{-98} + 0.05813 (\pm 0.1732) z^{-99} - 0.09671 (\pm$
 $0.1721) z^{-100} - 0.1318 (\pm 0.1712) z^{-101} + 0.08813 (\pm 0.1713) z^{-102} + 0.07074$
 $(\pm 0.1714) z^{-103} - 0.1128 (\pm 0.1706) z^{-104} - 0.008125 (\pm 0.1708) z^{-105} +$
 $0.1525 (\pm 0.1707) z^{-106} + 0.06222 (\pm 0.1703) z^{-107} - 0.1862 (\pm 0.1695) z^{-108}$
 $+ 0.1267 (\pm 0.1687) z^{-109} - 0.1837 (\pm 0.167) z^{-110} + 0.1659 (\pm 0.1666) z^{-111}$
 $- 0.1243 (\pm 0.165) z^{-112} + 0.05403 (\pm 0.1649) z^{-113} - 0.0943 (\pm 0.165) z^{-114}$
 $+ 0.02295 (\pm 0.1648) z^{-115} + 0.01767 (\pm 0.164) z^{-116} + 0.1305 (\pm 0.1638) z^{-$
 $117} - 0.0823 (\pm 0.1629) z^{-118} + 0.1616 (\pm 0.1626) z^{-119} - 0.1325 (\pm 0.1629)$
 $z^{-120} + 0.117 (\pm 0.1624) z^{-121} + 0.05844 (\pm 0.164) z^{-122} - 0.2904 (\pm 0.1646)$
 $z^{-123} + 0.2885 (\pm 0.1656) z^{-124} - 0.2 (\pm 0.1649) z^{-125} + 0.03018 (\pm 0.1629)$
 $z^{-126} + 0.1769 (\pm 0.1629) z^{-127} - 0.18 (\pm 0.1631) z^{-128} + 0.04737 (\pm 0.1632)$
 $z^{-129} + 0.05328 (\pm 0.163) z^{-130} + 0.0441 (\pm 0.1618) z^{-131} - 0.009684 (\pm$
 $0.1618) z^{-132} - 0.1164 (\pm 0.1616) z^{-133} + 0.03639 (\pm 0.162) z^{-134} + 0.06385$
 $(\pm 0.1623) z^{-135} - 0.1148 (\pm 0.1624) z^{-136} + 0.1156 (\pm 0.1591) z^{-137} - 0.2433$
 $(\pm 0.157) z^{-138} + 0.1394 (\pm 0.1576) z^{-139} + 0.1079 (\pm 0.1571) z^{-140} -$
 $0.02877 (\pm 0.1566) z^{-141} - 0.1442 (\pm 0.1564) z^{-142} + 0.2646 (\pm 0.1563) z^{-$
 $143} - 0.204 (\pm 0.1569) z^{-144} + 0.001524 (\pm 0.1544) z^{-145} - 0.09462 (\pm 0.1525)$
 $z^{-146} + 0.04953 (\pm 0.1526) z^{-147} + 0.03037 (\pm 0.1525) z^{-148} + 0.03178 (\pm$

$0.1518 z^{-149} - 0.0001087 (+/- 0.1507) z^{-150} - 0.1518 (+/- 0.151) z^{-151} + 0.01137$
 $(+/- 0.1521) z^{-152} + 0.09303 (+/- 0.154) z^{-153} + 0.01996 (+/- 0.1544) z^{-154} +$
 $0.04685 (+/- 0.1533) z^{-155} - 0.03135 (+/- 0.1525) z^{-156} + 0.1198 (+/- 0.1525) z^{-$
 $157} - 0.1325 (+/- 0.1526) z^{-158} + 0.1597 (+/- 0.1525) z^{-159} - 0.1115 (+/- 0.1523)$
 $z^{-160} - 0.09793 (+/- 0.1535) z^{-161} + 0.1991 (+/- 0.1551) z^{-162} + 0.1025 (+/-$
 $0.1548) z^{-163} - 0.1836 (+/- 0.1536) z^{-164} - 0.03698 (+/- 0.1534) z^{-165} + 0.1415$
 $(+/- 0.153) z^{-166} - 0.1413 (+/- 0.1528) z^{-167} + 0.1538 (+/- 0.1528) z^{-168} - 0.04249$
 $(+/- 0.1529) z^{-169} - 0.2149 (+/- 0.153) z^{-170} + 0.1287 (+/- 0.154) z^{-171} + 0.1538$
 $(+/- 0.1537) z^{-172} - 0.07749 (+/- 0.1534) z^{-173} - 0.05762 (+/- 0.1533) z^{-174} - 0.126$
 $(+/- 0.1534) z^{-175} + 0.1918 (+/- 0.1535) z^{-176} + 0.05168 (+/- 0.1537) z^{-177} -$
 $0.2858 (+/- 0.1538) z^{-178} + 0.154 (+/- 0.1539) z^{-179} - 0.14 (+/- 0.1541) z^{-180} +$
 $0.09015 (+/- 0.1538) z^{-181} + 0.06124 (+/- 0.1539) z^{-182} + 0.06998 (+/- 0.1545) z^{-$
 $183} - 0.1191 (+/- 0.1545) z^{-184} + 0.1988 (+/- 0.1526) z^{-185} + 0.008668 (+/- 0.1522)$
 $z^{-186} - 0.0605 (+/- 0.1525) z^{-187} - 0.09077 (+/- 0.1525) z^{-188} + 0.0107 (+/-$
 $0.1515) z^{-189} + 0.03615 (+/- 0.1513) z^{-190} + 0.06846 (+/- 0.1506) z^{-191} - 0.1449$
 $(+/- 0.1512) z^{-192} - 0.1208 (+/- 0.1516) z^{-193} + 0.3545 (+/- 0.1514) z^{-194} - 0.2482$
 $(+/- 0.1522) z^{-195} - 0.04887 (+/- 0.1531) z^{-196} + 0.1272 (+/- 0.1517) z^{-197} -$
 $0.1379 (+/- 0.1511) z^{-198} - 0.02205 (+/- 0.1512) z^{-199} + 0.03833 (+/- 0.1503) z^{-$
 $200} - 0.01394 (+/- 0.1499) z^{-201} + 0.04609 (+/- 0.1499) z^{-202} - 0.1283 (+/- 0.1484)$
 $z^{-203} + 0.1767 (+/- 0.148) z^{-204} - 0.2152 (+/- 0.1471) z^{-205} + 0.03965 (+/-$
 $0.1465) z^{-206} + 0.1563 (+/- 0.1464) z^{-207} - 0.01684 (+/- 0.1466) z^{-208} + 0.0477$
 $(+/- 0.1467) z^{-209} - 0.07038 (+/- 0.1468) z^{-210} + 0.1724 (+/- 0.1456) z^{-211} -$
 $0.1405 (+/- 0.1455) z^{-212} - 0.1103 (+/- 0.1458) z^{-213} + 0.164 (+/- 0.146) z^{-214} -$
 $0.08254 (+/- 0.1485) z^{-215} + 0.1722 (+/- 0.1492) z^{-216} - 0.06963 (+/- 0.1527) z^{-$
 $217} - 0.1836 (+/- 0.1536) z^{-218} + 0.2196 (+/- 0.1546) z^{-219} - 0.1279 (+/- 0.1552)$
 $z^{-220} - 0.06531 (+/- 0.1563) z^{-221} + 0.2008 (+/- 0.1561) z^{-222} - 0.2863 (+/-$
 $0.1564) z^{-223} + 0.2483 (+/- 0.157) z^{-224} - 0.1483 (+/- 0.1565) z^{-225} - 0.12 (+/-$
 $0.1554) z^{-226} + 0.05377 (+/- 0.1549) z^{-227} - 0.006782 (+/- 0.1546) z^{-228} + 0.2091$
 $(+/- 0.1548) z^{-229} - 0.06678 (+/- 0.1146) z^{-230}$

Name: AR(x)2302301

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=230 nb=230 nk=1

Number of free coefficients: 460

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 0.9662 (+/- 0.481) z^{-1} - 0.3385 (+/- 0.6708) z^{-2} - 0.5269 (+/- 0.5573) z^{-3} \\
 & + 0.7024 (+/- 0.4521) z^{-4} + 0.6502 (+/- 0.594) z^{-5} - 0.218 (+/- 0.4944) z^{-6} \\
 & - 0.3012 (+/- 0.4756) z^{-7} - 0.1008 (+/- 0.4333) z^{-8} + 0.2651 (+/- 0.4095) z^{-9} - 0.1169 \\
 & (+/- 0.3939) z^{-10} - 0.1154 (+/- 0.3717) z^{-11} + 0.003562 (+/- 0.3406) z^{-12} + 0.1245 \\
 & (+/- 0.3352) z^{-13} + 0.03643 (+/- 0.3305) z^{-14} - 0.233 (+/- 0.3163) z^{-15} + 0.06997 \\
 & (+/- 0.3217) z^{-16} + 0.2571 (+/- 0.3251) z^{-17} - 0.03536 (+/- 0.3225) z^{-18} - 0.2229 \\
 & (+/- 0.3009) z^{-19} - 0.0822 (+/- 0.3196) z^{-20} + 0.3073 (+/- 0.2952) z^{-21} - 0.2629 \\
 & (+/- 0.316) z^{-22} + 0.234 (+/- 0.3009) z^{-23} - 0.1529 (+/- 0.318) z^{-24} + 0.1492 (+/- \\
 & 0.3051) z^{-25} - 0.03311 (+/- 0.2875) z^{-26} - 0.2054 (+/- 0.27) z^{-27} + 0.2763 (+/- \\
 & 0.2508) z^{-28} - 0.2191 (+/- 0.2986) z^{-29} + 0.3154 (+/- 0.263) z^{-30} - 0.2555 (+/- \\
 & 0.1999) z^{-31} + 0.1018 (+/- 0.2222) z^{-32} - 0.0638 (+/- 0.2034) z^{-33} + 0.0622 (+/- \\
 & 0.1775) z^{-34} + 0.005733 (+/- 0.1772) z^{-35} - 0.08499 (+/- 0.1749) z^{-36} + 0.04623 \\
 & (+/- 0.178) z^{-37} - 0.1425 (+/- 0.1766) z^{-38} + 0.1179 (+/- 0.1936) z^{-39} - 0.06184 \\
 & (+/- 0.1986) z^{-40} + 0.2407 (+/- 0.1781) z^{-41} - 0.2867 (+/- 0.1922) z^{-42} + 0.04981 \\
 & (+/- 0.2458) z^{-43} + 0.03258 (+/- 0.221) z^{-44} + 0.01149 (+/- 0.2044) z^{-45} + 0.05592 \\
 & (+/- 0.1827) z^{-46} + 0.1587 (+/- 0.1898) z^{-47} - 0.1059 (+/- 0.2075) z^{-48} + 0.009235 \\
 & (+/- 0.2212) z^{-49} - 0.5824 (+/- 0.1964) z^{-50} + 0.4104 (+/- 0.2988) z^{-51} + 0.06515 \\
 & (+/- 0.3652) z^{-52} + 0.2195 (+/- 0.326) z^{-53} - 0.2182 (+/- 0.2877) z^{-54} - 0.1808 (+/- \\
 & 0.3058) z^{-55} + 0.1591 (+/- 0.2796) z^{-56} + 0.03425 (+/- 0.2738) z^{-57} + 0.06408 \\
 & (+/- 0.2522) z^{-58} - 0.2072 (+/- 0.2385) z^{-59} + 0.1637 (+/- 0.2298) z^{-60} - 0.0504 \\
 & (+/- 0.2205) z^{-61} + 0.05084 (+/- 0.2062) z^{-62} - 0.1221 (+/- 0.2023) z^{-63} + 0.1161 \\
 & (+/- 0.1851) z^{-64} + 0.03449 (+/- 0.1914) z^{-65} - 0.2194 (+/- 0.187) z^{-66} - 0.03989 \\
 & (+/- 0.2265) z^{-67} + 0.2087 (+/- 0.1997) z^{-68} + 0.1369 (+/- 0.2276) z^{-69} - 0.1013 \\
 & (+/- 0.1863) z^{-70} - 0.1223 (+/- 0.2075) z^{-71} + 0.07843 (+/- 0.1828) z^{-72} + 0.07997 \\
 & (+/- 0.182) z^{-73} - 0.04311 (+/- 0.176) z^{-74} - 0.2396 (+/- 0.1815) z^{-75} - 0.07656 (+/- \\
 & 0.1691) z^{-76} + 0.2997 (+/- 0.1514) z^{-77} + 0.01749 (+/- 0.1716) z^{-78} + 0.1278 (+/- \\
 & 0.1586) z^{-79} - 0.2157 (+/- 0.1141) z^{-80}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B(z) = & -0.2027 (+/- 0.09384) z^{-1} + 0.227 (+/- 0.155) z^{-2} - 0.09927 (+/- 0.1944) z^{-3} \\
& + 0.2193 (+/- 0.1801) z^{-4} - 0.2511 (+/- 0.1896) z^{-5} + 0.1023 (+/- 0.2235) z^{-6} + \\
& 0.1815 (+/- 0.2083) z^{-7} - 0.1413 (+/- 0.2101) z^{-8} + 0.1005 (+/- 0.2113) z^{-9} - 0.2914 \\
& (+/- 0.1943) z^{-10} + 0.3181 (+/- 0.2012) z^{-11} - 0.09399 (+/- 0.2427) z^{-12} + \\
& 0.007658 (+/- 0.2199) z^{-13} - 0.01366 (+/- 0.2058) z^{-14} - 0.04768 (+/- 0.195) z^{-15} \\
& + 0.0521 (+/- 0.1884) z^{-16} - 0.2756 (+/- 0.178) z^{-17} + 0.1764 (+/- 0.211) z^{-18} + \\
& 0.2241 (+/- 0.2301) z^{-19} - 0.2805 (+/- 0.2392) z^{-20} + 0.1552 (+/- 0.2964) z^{-21} - \\
& 0.3662 (+/- 0.2621) z^{-22} + 0.4322 (+/- 0.2432) z^{-23} - 0.0859 (+/- 0.2948) z^{-24} - \\
& 0.05741 (+/- 0.2768) z^{-25} - 0.1074 (+/- 0.2634) z^{-26} + 0.03333 (+/- 0.2439) z^{-27} \\
& + 0.1963 (+/- 0.2447) z^{-28} - 0.1031 (+/- 0.2318) z^{-29} + 0.169 (+/- 0.2334) z^{-30} - \\
& 0.2625 (+/- 0.2348) z^{-31} + 0.1725 (+/- 0.2486) z^{-32} - 0.0701 (+/- 0.2278) z^{-33} + \\
& 0.0502 (+/- 0.215) z^{-34} + 0.1284 (+/- 0.2099) z^{-35} - 0.354 (+/- 0.2139) z^{-36} + \\
& 0.255 (+/- 0.2646) z^{-37} - 0.3176 (+/- 0.2774) z^{-38} + 0.482 (+/- 0.2836) z^{-39} - \\
& 0.4081 (+/- 0.3401) z^{-40} - 0.08861 (+/- 0.3659) z^{-41} + 0.1078 (+/- 0.3173) z^{-42} + \\
& 0.02855 (+/- 0.2994) z^{-43} + 0.1208 (+/- 0.2801) z^{-44} - 0.2852 (+/- 0.2693) z^{-45} + \\
& 0.185 (+/- 0.2812) z^{-46} + 0.1782 (+/- 0.2879) z^{-47} + 0.002576 (+/- 0.2721) z^{-48} - \\
& 0.1456 (+/- 0.2694) z^{-49} - 0.2668 (+/- 0.2781) z^{-50} + 0.4885 (+/- 0.2271) z^{-51} - \\
& 0.1378 (+/- 0.3256) z^{-52} + 0.1776 (+/- 0.2887) z^{-53} - 0.3147 (+/- 0.2548) z^{-54} + \\
& 0.1257 (+/- 0.2897) z^{-55} - 0.07303 (+/- 0.2762) z^{-56} - 0.09073 (+/- 0.2716) z^{-57} + \\
& 0.07844 (+/- 0.253) z^{-58} + 0.044 (+/- 0.2521) z^{-59} + 0.2028 (+/- 0.2337) z^{-60} - \\
& 0.3261 (+/- 0.2368) z^{-61} + 0.1195 (+/- 0.2816) z^{-62} + 0.01614 (+/- 0.2665) z^{-63} + \\
& 0.09318 (+/- 0.245) z^{-64} + 0.1194 (+/- 0.2358) z^{-65} - 0.2099 (+/- 0.2225) z^{-66} + \\
& 0.09753 (+/- 0.2229) z^{-67} - 0.1049 (+/- 0.2171) z^{-68} + 0.1122 (+/- 0.2171) z^{-69} + \\
& 0.01999 (+/- 0.217) z^{-70} - 0.1011 (+/- 0.2064) z^{-71} - 0.03595 (+/- 0.2038) z^{-72} - \\
& 0.1203 (+/- 0.2001) z^{-73} + 0.2573 (+/- 0.2024) z^{-74} - 0.187 (+/- 0.2311) z^{-75} + \\
& 0.05498 (+/- 0.2335) z^{-76} - 0.04752 (+/- 0.2092) z^{-77} - 0.0118 (+/- 0.2002) z^{-78} + \\
& 0.1243 (+/- 0.1925) z^{-79} - 0.05965 (+/- 0.129) z^{-80}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
C(z) = & 1 + 0.02534 (+/- 0.4828) z^{-1} - 0.02894 (+/- 0.3824) z^{-2} - 0.5575 (+/- 0.3386) \\
& z^{-3} - 0.04064 (+/- 0.3459) z^{-4} + 0.3037 (+/- 0.3207) z^{-5} - 0.05135 (+/- 0.3065) z^{-6} \\
& - 0.2494 (+/- 0.2688) z^{-7} - 0.2813 (+/- 0.2973) z^{-8} + 0.0532 (+/- 0.2625) z^{-9} - \\
& 0.05013 (+/- 0.2609) z^{-10} - 0.1696 (+/- 0.2223) z^{-11} - 0.03306 (+/- 0.2298) z^{-12} - \\
& 0.0007118 (+/- 0.2248) z^{-13} + 0.08192 (+/- 0.2133) z^{-14} - 0.1628 (+/- 0.208) z^{-15}
\end{aligned}$$

$15 - 0.06364 (+/- 0.222) z^{-16} + 0.1124 (+/- 0.2069) z^{-17} + 0.07136 (+/- 0.1986) z^{-18}$
 $- 0.05529 (+/- 0.199) z^{-19} + 0.01757 (+/- 0.2015) z^{-20} + 0.2751 (+/- 0.1777) z^{-21}$
 $- 0.09629 (+/- 0.2134) z^{-22} + 0.086 (+/- 0.2065) z^{-23} - 0.02233 (+/- 0.1916) z^{-24}$
 $+ 0.06776 (+/- 0.1959) z^{-25} + 0.1555 (+/- 0.1835) z^{-26} - 0.1294 (+/- 0.1568) z^{-27}$
 $+ 0.1152 (+/- 0.1638) z^{-28} - 0.1376 (+/- 0.1754) z^{-29} + 0.1253 (+/- 0.1438) z^{-30}$
 $- 0.1064 (+/- 0.1301) z^{-31} + 0.01241 (+/- 0.1369) z^{-32} + 0.06417 (+/- 0.1317) z^{-33}$
 $- 0.01407 (+/- 0.1288) z^{-34} + 0.0164 (+/- 0.1276) z^{-35} + 0.02461 (+/- 0.1226) z^{-36}$
 $+ 0.02529 (+/- 0.13) z^{-37} - 0.03143 (+/- 0.1187) z^{-38} - 0.0202 (+/- 0.1242) z^{-39}$
 $- 0.03304 (+/- 0.111) z^{-40} + 0.09758 (+/- 0.108) z^{-41} - 0.2173 (+/- 0.1139) z^{-42}$
 $- 0.06684 (+/- 0.1639) z^{-43} - 0.1343 (+/- 0.1475) z^{-44} - 0.03332 (+/- 0.1313) z^{-45}$
 $- 0.07276 (+/- 0.1262) z^{-46} + 0.1385 (+/- 0.1278) z^{-47} + 0.1047 (+/- 0.1455) z^{-48}$
 $+ 0.1179 (+/- 0.1415) z^{-49} - 0.4441 (+/- 0.1341) z^{-50} + 0.005879 (+/- 0.268) z^{-51}$
 $- 0.0436 (+/- 0.2285) z^{-52} + 0.3068 (+/- 0.2073) z^{-53} + 0.09191 (+/- 0.2215) z^{-54}$
 $- 0.1939 (+/- 0.215) z^{-55} + 0.01184 (+/- 0.2215) z^{-56} + 0.08418 (+/- 0.1946) z^{-57}$
 $+ 0.1066 (+/- 0.2038) z^{-58} - 0.0776 (+/- 0.1771) z^{-59} + 0.1068 (+/- 0.1783) z^{-60}$
 $+ 0.0001834 (+/- 0.1796) z^{-61} + 0.09399 (+/- 0.1729) z^{-62} - 0.01916 (+/- 0.1567) z^{-63}$
 $+ 0.06065 (+/- 0.1551) z^{-64} + 0.05472 (+/- 0.1544) z^{-65} - 0.1383 (+/- 0.1546) z^{-66}$
 $- 0.05926 (+/- 0.172) z^{-67} + 0.001374 (+/- 0.149) z^{-68} + 0.06235 (+/- 0.1461) z^{-69}$
 $- 0.1764 (+/- 0.1403) z^{-70} - 0.07458 (+/- 0.1689) z^{-71} + 0.1172 (+/- 0.155) z^{-72}$
 $+ 0.128 (+/- 0.174) z^{-73} + 0.02007 (+/- 0.1442) z^{-74} - 0.1624 (+/- 0.1498) z^{-75}$
 $- 0.04846 (+/- 0.1447) z^{-76} + 0.1953 (+/- 0.1262) z^{-77} + 0.09017 (+/- 0.1454) z^{-78}$
 $+ 0.04417 (+/- 0.1281) z^{-79} - 0.05821 (+/- 0.1065) z^{-80}$

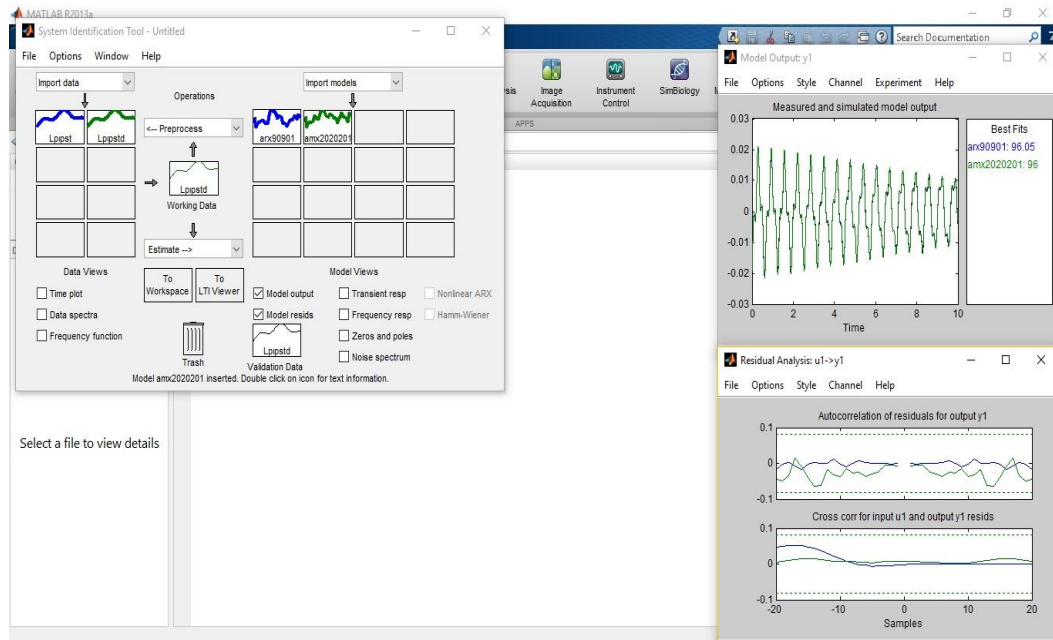
Name: amx8080801

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=80 nb=80 nc=80 nk=1

Number of free coefficients: 240



Loma Prieta Iphone Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 2.343 (+/- 0.03705) z^{-1} + 1.091 (+/- 0.09444) z^{-2} + 0.8473 (+/- 0.1027) \\
 & z^{-3} - 0.2073 (+/- 0.1072) z^{-4} - 0.4583 (+/- 0.1074) z^{-5} - 0.09748 (+/- 0.1087) z^{-6} \\
 & + 0.03817 (+/- 0.109) z^{-7} + 0.1514 (+/- 0.109) z^{-8} - 0.003796 (+/- 0.1091) z^{-9} + \\
 & 0.1784 (+/- 0.1093) z^{-10} - 0.2932 (+/- 0.1097) z^{-11} + 0.1248 (+/- 0.1102) z^{-12} - \\
 & 0.008625 (+/- 0.1102) z^{-13} - 0.1045 (+/- 0.1097) z^{-14} + 0.1471 (+/- 0.1097) z^{-15} - \\
 & 0.05671 (+/- 0.1096) z^{-16} + 0.07004 (+/- 0.1097) z^{-17} - 0.09594 (+/- 0.1096) z^{-18} \\
 & + 0.03133 (+/- 0.1096) z^{-19} + 0.01387 (+/- 0.1096) z^{-20} - 0.1053 (+/- 0.1097) z^{-21} \\
 & + 0.1713 (+/- 0.1097) z^{-22} - 0.07617 (+/- 0.1097) z^{-23} + 0.003587 (+/- 0.1096) \\
 & z^{-24} - 0.06608 (+/- 0.1094) z^{-25} + 0.108 (+/- 0.1095) z^{-26} + 0.0007713 (+/- 0.1096) \\
 & z^{-27} - 0.05671 (+/- 0.1099) z^{-28} - 0.1541 (+/- 0.1103) z^{-29} + 0.2866 (+/- 0.1104) \\
 & z^{-30} - 0.05345 (+/- 0.1104) z^{-31} - 0.08603 (+/- 0.1102) z^{-32} - 0.004144 (+/- 0.1103) \\
 & z^{-33} - 0.0763 (+/- 0.1103) z^{-34} + 0.1398 (+/- 0.1101) z^{-35} + 0.003671 (+/- 0.1101) \\
 & z^{-36} - 0.01737 (+/- 0.1101) z^{-37} - 0.02684 (+/- 0.1101) z^{-38} - 0.08165 (+/- 0.1101) \\
 & z^{-39} + 0.1233 (+/- 0.1101) z^{-40} + 0.01718 (+/- 0.1102) z^{-41} - 0.2001 (+/- 0.1101) \\
 & z^{-42} + 0.2081 (+/- 0.1096) z^{-43} + 0.004712 (+/- 0.1096) z^{-44} - 0.07831 (+/-
 \end{aligned}$$

$0.1093) z^{-45} - 0.1317 (+/- 0.1092) z^{-46} + 0.2092 (+/- 0.1089) z^{-47} - 0.04555 (+/- 0.1085) z^{-48} - 0.01756 (+/- 0.1085) z^{-49} + 0.009053 (+/- 0.1085) z^{-50} - 0.03551 (+/- 0.1084) z^{-51} - 0.005377 (+/- 0.1083) z^{-52} - 0.05318 (+/- 0.1085) z^{-53} + 0.07237 (+/- 0.1086) z^{-54} + 0.1353 (+/- 0.1086) z^{-55} - 0.1574 (+/- 0.1088) z^{-56} + 0.001809 (+/- 0.1089) z^{-57} - 0.04929 (+/- 0.1091) z^{-58} + 0.1814 (+/- 0.1092) z^{-59} - 0.1673 (+/- 0.1091) z^{-60} + 0.04083 (+/- 0.1089) z^{-61} + 0.01508 (+/- 0.109) z^{-62} - 0.0183 (+/- 0.1089) z^{-63} + 0.02013 (+/- 0.1088) z^{-64} + 0.0363 (+/- 0.1086) z^{-65} - 0.04277 (+/- 0.1086) z^{-66} - 0.02686 (+/- 0.1083) z^{-67} + 0.02779 (+/- 0.1082) z^{-68} - 0.002645 (+/- 0.1082) z^{-69} - 0.02043 (+/- 0.1082) z^{-70} + 0.1383 (+/- 0.1081) z^{-71} - 0.1534 (+/- 0.108) z^{-72} - 0.0732 (+/- 0.1081) z^{-73} + 0.1077 (+/- 0.1083) z^{-74} + 0.0951 (+/- 0.1082) z^{-75} - 0.03002 (+/- 0.108) z^{-76} - 0.1993 (+/- 0.1082) z^{-77} + 0.1321 (+/- 0.1084) z^{-78} + 0.05237 (+/- 0.1087) z^{-79} - 0.05215 (+/- 0.1085) z^{-80} + 0.01206 (+/- 0.1084) z^{-81} + 0.01741 (+/- 0.1084) z^{-82} - 0.02141 (+/- 0.1083) z^{-83} - 0.02261 (+/- 0.1084) z^{-84} - 0.09508 (+/- 0.1083) z^{-85} + 0.1297 (+/- 0.1064) z^{-86} + 0.06293 (+/- 0.1064) z^{-87} - 0.06358 (+/- 0.1018) z^{-88} - 0.04643 (+/- 0.09391) z^{-89} + 0.02718 (+/- 0.03699) z^{-90}$

$B(z) = -0.1044 (+/- 0.04866) z^{-1} + 0.1848 (+/- 0.1023) z^{-2} - 0.02629 (+/- 0.1025) z^{-3} - 0.06253 (+/- 0.109) z^{-4} - 0.05169 (+/- 0.1096) z^{-5} + 0.00925 (+/- 0.1096) z^{-6} + 0.06605 (+/- 0.1107) z^{-7} + 0.1471 (+/- 0.1104) z^{-8} - 0.1835 (+/- 0.1105) z^{-9} - 0.09455 (+/- 0.1108) z^{-10} + 0.06281 (+/- 0.1109) z^{-11} + 0.04281 (+/- 0.1109) z^{-12} + 0.111 (+/- 0.1106) z^{-13} - 0.07946 (+/- 0.1108) z^{-14} - 0.114 (+/- 0.1107) z^{-15} + 0.09675 (+/- 0.1102) z^{-16} - 0.01505 (+/- 0.1101) z^{-17} + 0.07931 (+/- 0.11) z^{-18} - 0.06621 (+/- 0.11) z^{-19} - 0.04718 (+/- 0.1102) z^{-20} + 0.05684 (+/- 0.1102) z^{-21} - 0.08316 (+/- 0.1103) z^{-22} + 0.1303 (+/- 0.1101) z^{-23} - 0.08367 (+/- 0.1098) z^{-24} - 0.06217 (+/- 0.1096) z^{-25} + 0.2203 (+/- 0.1095) z^{-26} - 0.1904 (+/- 0.1096) z^{-27} + 0.1077 (+/- 0.1097) z^{-28} - 0.08458 (+/- 0.1096) z^{-29} + 0.03835 (+/- 0.1094) z^{-30} - 0.0406 (+/- 0.1096) z^{-31} - 0.04726 (+/- 0.1096) z^{-32} + 0.1313 (+/- 0.1094) z^{-33} + 0.0005157 (+/- 0.1095) z^{-34} - 0.01892 (+/- 0.1097) z^{-35} - 0.04317 (+/- 0.1095) z^{-36} - 0.09736 (+/- 0.1094) z^{-37} + 0.133 (+/- 0.1092) z^{-38} - 0.02325 (+/- 0.1094) z^{-39} + 0.065 (+/- 0.1095) z^{-40} - 0.1239 (+/- 0.1096) z^{-41} + 0.009554 (+/- 0.1098) z^{-42} + 0.2456 (+/- 0.1103) z^{-43} - 0.3717 (+/- 0.1105) z^{-44} + 0.1837 (+/- 0.111) z^{-45} - 0.02859 (+/- 0.1111) z^{-46} + 0.04188 (+/- 0.1112) z^{-47} - 0.01955 (+/- 0.1114) z^{-48} + 0.02532 (+/- 0.111) z^{-49} - 0.05727 (+/- 0.1104) z^{-50} + 0.007129 (+/-$

0.1102) z^{-51} + 0.08623 (+/- 0.1103) z^{-52} - 0.0922 (+/- 0.1103) z^{-53} - 0.03148 (+/-
 0.1104) z^{-54} + 0.09639 (+/- 0.1103) z^{-55} - 0.1125 (+/- 0.1103) z^{-56} + 0.1332 (+/-
 0.1101) z^{-57} - 0.01996 (+/- 0.1096) z^{-58} - 0.03996 (+/- 0.1099) z^{-59} - 0.006784
 (+/- 0.1099) z^{-60} - 0.02993 (+/- 0.1099) z^{-61} + 0.08339 (+/- 0.11) z^{-62} - 0.007789
 (+/- 0.1099) z^{-63} - 0.1337 (+/- 0.1101) z^{-64} + 0.01421 (+/- 0.1095) z^{-65} + 0.1339
 (+/- 0.1099) z^{-66} - 0.02467 (+/- 0.11) z^{-67} + 0.1308 (+/- 0.11) z^{-68} - 0.2852 (+/-
 0.11) z^{-69} + 0.1051 (+/- 0.1104) z^{-70} + 0.09504 (+/- 0.1101) z^{-71} - 0.1909 (+/-
 0.11) z^{-72} + 0.1609 (+/- 0.1101) z^{-73} - 0.00544 (+/- 0.1101) z^{-74} - 0.1194 (+/-
 0.11) z^{-75} + 0.0906 (+/- 0.1102) z^{-76} + 0.1137 (+/- 0.1104) z^{-77} - 0.1203 (+/-
 0.1103) z^{-78} - 0.1114 (+/- 0.1107) z^{-79} + 0.05514 (+/- 0.1107) z^{-80} + 0.1179 (+/-
 0.1105) z^{-81} - 0.06435 (+/- 0.1105) z^{-82} + 0.09119 (+/- 0.1105) z^{-83} - 0.1163 (+/-
 0.1106) z^{-84} - 0.06734 (+/- 0.1094) z^{-85} + 0.1248 (+/- 0.1094) z^{-86} + 0.008552
 (+/- 0.1086) z^{-87} - 0.1031 (+/- 0.1027) z^{-88} + 0.09762 (+/- 0.1021) z^{-89} - 0.03523
 (+/- 0.04853) z^{-90}

Name: AR(x)90901

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=90 nb=90 nk=1

Number of free coefficients: 180

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 3.178 (+/- 0.3851) z^{-1} + 1.847 (+/- 1.416) z^{-2} + 3.48 (+/- 1.328) z^{-3} -$
 $3.305 (+/- 1.121) z^{-4} - 2.478 (+/- 2.335) z^{-5} + 3.643 (+/- 0.2873) z^{-6} - 1.118 (+/-$
 $1.942) z^{-7} - 0.09568 (+/- 1.71) z^{-8} + 1.225 (+/- 0.5343) z^{-9} - 2.008 (+/- 0.8729) z^{-}$
 $10 + 1.856 (+/- 1.599) z^{-11} + 0.1442 (+/- 1.484) z^{-12} - 3.237 (+/- 0.3913) z^{-13} +$
 $1.086 (+/- 1.685) z^{-14} + 3.657 (+/- 1.579) z^{-15} - 2.162 (+/- 0.9362) z^{-16} - 1.264$
 $(+/- 1.792) z^{-17} + 0.4574 (+/- 0.4634) z^{-18} + 0.8448 (+/- 0.4162) z^{-19} - 0.3943$
 $(+/- 0.1727) z^{-20}$

$B(z) = -0.08884 (+/- 0.03911) z^{-1} + 0.2407 (+/- 0.1217) z^{-2} - 0.08685 (+/- 0.1646)$
 $z^{-3} - 0.2504 (+/- 0.2025) z^{-4} + 0.1787 (+/- 0.2284) z^{-5} + 0.0484 (+/- 0.2557) z^{-6}$

- 0.1128 (+/- 0.2071) z^{-7} + 0.3206 (+/- 0.2051) z^{-8} - 0.2866 (+/- 0.2483) z^{-9} - 0.2795 (+/- 0.2035) z^{-10} + 0.4967 (+/- 0.1884) z^{-11} - 0.07376 (+/- 0.3405) z^{-12} - 0.2178 (+/- 0.2145) z^{-13} + 0.1356 (+/- 0.2449) z^{-14} - 0.0477 (+/- 0.2678) z^{-15} + 0.03225 (+/- 0.241) z^{-16} + 0.0583 (+/- 0.1952) z^{-17} - 0.153 (+/- 0.1809) z^{-18} + 0.1168 (+/- 0.1505) z^{-19} - 0.0309 (+/- 0.04512) z^{-20}

$C(z) = 1 - 0.8573 (+/- 0.385) z^{-1} - 1.204 (+/- 0.5282) z^{-2} + 0.7562 (+/- 0.3172) z^{-3} + 0.6442 (+/- 0.6265) z^{-4} - 0.4817 (+/- 0.1087) z^{-5} + 0.6617 (+/- 0.3263) z^{-6} - 0.1597 (+/- 0.5219) z^{-7} - 0.441 (+/- 0.2863) z^{-8} + 0.187 (+/- 0.2386) z^{-9} - 1.025 (+/- 0.3112) z^{-10} + 0.3443 (+/- 0.5303) z^{-11} + 1.394 (+/- 0.3389) z^{-12} - 0.2214 (+/- 0.5596) z^{-13} - 0.9513 (+/- 0.5171) z^{-14} + 0.3883 (+/- 0.2195) z^{-15} - 0.06422 (+/- 0.416) z^{-16} - 0.1188 (+/- 0.2759) z^{-17} - 0.0533 (+/- 0.08308) z^{-18} + 0.1505 (+/- 0.1424) z^{-19} + 0.05452 (+/- 0.04458) z^{-20}$

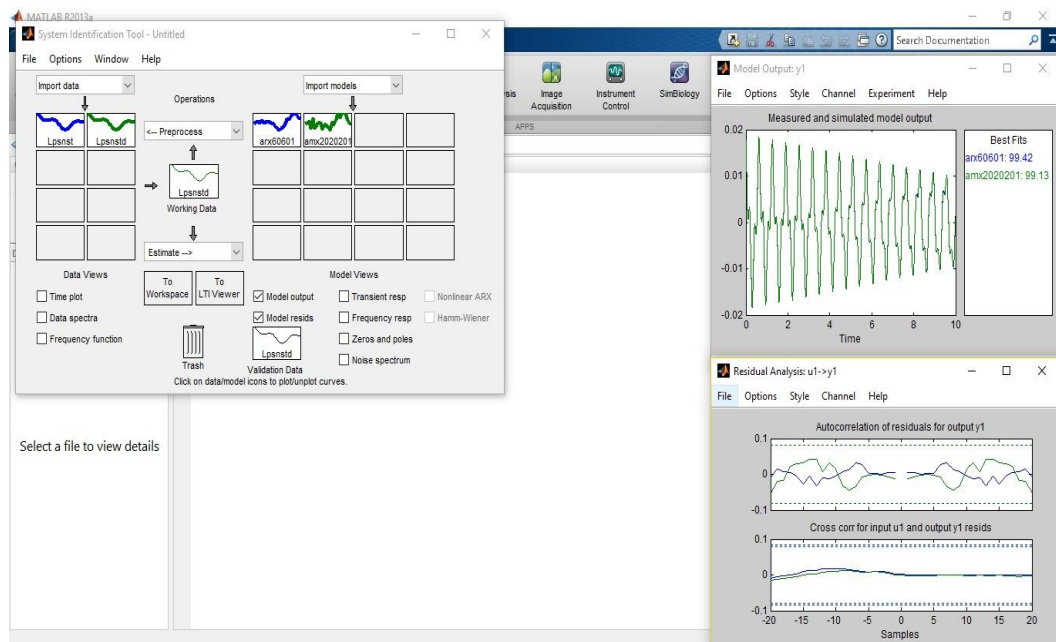
Name: amx2020201

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=20 nb=20 nc=20 nk=1

Number of free coefficients: 60



Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 1.042 (+/- 0.03484) z^{-1} - 0.3706 (+/- 0.05033) z^{-2} + 0.1054 (+/- 0.05179) \\
 & z^{-3} + 0.1999 (+/- 0.05193) z^{-4} + 0.2133 (+/- 0.05224) z^{-5} + 0.1435 (+/- 0.05268) \\
 & z^{-6} + 0.0437 (+/- 0.05288) z^{-7} - 0.01853 (+/- 0.05274) z^{-8} - 0.2263 (+/- 0.05281) \\
 & z^{-9} - 0.09365 (+/- 0.05344) z^{-10} - 0.1478 (+/- 0.0534) z^{-11} + 0.1264 (+/- 0.05357) \\
 & z^{-12} + 0.06529 (+/- 0.05365) z^{-13} + 0.1015 (+/- 0.05357) z^{-14} + 0.03295 (+/- \\
 & 0.05373) z^{-15} + 0.02761 (+/- 0.05356) z^{-16} - 0.04381 (+/- 0.05363) z^{-17} + \\
 & 0.007156 (+/- 0.05358) z^{-18} - 0.1643 (+/- 0.05354) z^{-19} - 0.04997 (+/- 0.05367) z^{-} \\
 & 20 + 0.02418 (+/- 0.05353) z^{-21} - 0.001717 (+/- 0.05353) z^{-22} + 0.1124 (+/- \\
 & 0.05353) z^{-23} + 0.03564 (+/- 0.05365) z^{-24} + 0.0353 (+/- 0.05361) z^{-25} + 0.05776 \\
 & (+/- 0.05359) z^{-26} - 0.07933 (+/- 0.0536) z^{-27} - 0.1047 (+/- 0.05361) z^{-28} - \\
 & 0.07046 (+/- 0.05371) z^{-29} + 0.1335 (+/- 0.0537) z^{-30} + 0.03542 (+/- 0.05369) z^{-} \\
 & 31 - 0.01435 (+/- 0.05375) z^{-32} - 0.0408 (+/- 0.05361) z^{-33} + 0.02154 (+/- 0.05353) \\
 & z^{-34} + 0.01933 (+/- 0.05367) z^{-35} - 0.03217 (+/- 0.05371) z^{-36} + 0.04429 (+/- \\
 & 0.05367) z^{-37} + 0.03053 (+/- 0.05359) z^{-38} + 0.00437 (+/- 0.05352) z^{-39} - 0.07459 \\
 & (+/- 0.05347) z^{-40} - 0.1009 (+/- 0.05353) z^{-41} - 0.0002112 (+/- 0.05328) z^{-42} + \\
 & 0.04497 (+/- 0.05325) z^{-43} + 0.05147 (+/- 0.05316) z^{-44} + 0.06199 (+/- 0.05318) \\
 & z^{-45} + 0.04867 (+/- 0.05322) z^{-46} - 0.0486 (+/- 0.05302) z^{-47} - 0.0598 (+/- \\
 & 0.05297) z^{-48} + 0.07476 (+/- 0.05295) z^{-49} - 0.1149 (+/- 0.05282) z^{-50} - 0.07146 \\
 & (+/- 0.05293) z^{-51} - 0.01937 (+/- 0.05255) z^{-52} + 0.09793 (+/- 0.05257) z^{-53} + \\
 & 0.04823 (+/- 0.05261) z^{-54} + 0.04912 (+/- 0.05236) z^{-55} - 0.05981 (+/- 0.05204) \\
 & z^{-56} + 0.03538 (+/- 0.05146) z^{-57} - 0.1096 (+/- 0.05145) z^{-58} + 0.01528 (+/- \\
 & 0.05014) z^{-59} + 0.0111 (+/- 0.03472) z^{-60}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B(z) = & 0.03917 (+/- 0.04852) z^{-1} + 0.02426 (+/- 0.05265) z^{-2} - 0.05515 (+/- 0.0542) \\
 & z^{-3} + 0.04719 (+/- 0.05556) z^{-4} - 0.08566 (+/- 0.05591) z^{-5} + 0.03255 (+/- 0.05587) \\
 & z^{-6} + 0.05368 (+/- 0.05589) z^{-7} - 0.00769 (+/- 0.05602) z^{-8} - 0.04163 (+/- 0.05593) \\
 & z^{-9} - 0.02192 (+/- 0.05601) z^{-10} - 0.05112 (+/- 0.05619) z^{-11} - 0.02828 (+/- \\
 & 0.05642) z^{-12} - 0.01571 (+/- 0.0562) z^{-13} + 0.1069 (+/- 0.05617) z^{-14} + 0.05773 \\
 & (+/- 0.05635) z^{-15} + 0.08751 (+/- 0.05623) z^{-16} + 0.07286 (+/- 0.05617) z^{-17} - \\
 & 0.1057 (+/- 0.05606) z^{-18} - 0.04691 (+/- 0.05603) z^{-19} + 0.01515 (+/- 0.05612) z^{-}
 \end{aligned}$$

$20+ 0.001045 (+/- 0.05594) z^{-21} - 0.02087 (+/- 0.05601) z^{-22} - 0.07364 (+/- 0.05603) z^{-23} + 0.07533 (+/- 0.05604) z^{-24} - 0.07684 (+/- 0.05606) z^{-25} - 0.0975 (+/- 0.05607) z^{-26} + 0.03516 (+/- 0.05615) z^{-27} - 0.05239 (+/- 0.05611) z^{-28} + 0.009876 (+/- 0.05615) z^{-29} + 0.06459 (+/- 0.05624) z^{-30} + 0.1158 (+/- 0.05643) z^{-31} - 0.01629 (+/- 0.05652) z^{-32} + 0.0003166 (+/- 0.05656) z^{-33} - 0.005361 (+/- 0.05659) z^{-34} + 0.03674 (+/- 0.05656) z^{-35} - 0.04861 (+/- 0.0567) z^{-36} + 0.006727 (+/- 0.05674) z^{-37} + 0.03739 (+/- 0.05678) z^{-38} - 0.05557 (+/- 0.05678) z^{-39} + 0.07304 (+/- 0.05669) z^{-40} - 0.1271 (+/- 0.05682) z^{-41} + 0.02326 (+/- 0.05693) z^{-42} + 0.01171 (+/- 0.05691) z^{-43} - 0.063 (+/- 0.05688) z^{-44} - 0.09607 (+/- 0.05684) z^{-45} + 0.02002 (+/- 0.05689) z^{-46} + 0.08825 (+/- 0.05682) z^{-47} - 0.05299 (+/- 0.0569) z^{-48} + 0.003726 (+/- 0.05687) z^{-49} + 0.1018 (+/- 0.05678) z^{-50} - 0.007052 (+/- 0.0567) z^{-51} + 0.05224 (+/- 0.05667) z^{-52} - 0.01019 (+/- 0.05655) z^{-53} - 0.01857 (+/- 0.05649) z^{-54} + 0.07234 (+/- 0.05649) z^{-55} - 0.08906 (+/- 0.05658) z^{-56} - 0.01822 (+/- 0.05629) z^{-57} - 0.04338 (+/- 0.05535) z^{-58} - 0.02916 (+/- 0.05349) z^{-59} + 0.08057 (+/- 0.0489) z^{-60}$

Name: AR(x)60601

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=60 nb=60 nk=1

Number of free coefficients: 120

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 1.51 (+/- 0.5069) z^{-1} - 0.5193 (+/- 0.9516) z^{-2} + 0.7952 (+/- 0.2851) z^{-3} + 0.477 (+/- 0.385) z^{-4} + 0.283 (+/- 0.3025) z^{-5} + 0.273 (+/- 0.1739) z^{-6} - 0.693 (+/- 0.2137) z^{-7} - 0.7707 (+/- 0.3985) z^{-8} + 0.3557 (+/- 0.3452) z^{-9} - 0.3724 (+/- 0.3337) z^{-10} + 0.6529 (+/- 0.334) z^{-11} + 0.8598 (+/- 0.4616) z^{-12} - 0.2998 (+/- 0.3227) z^{-13} - 0.2381 (+/- 0.2629) z^{-14} - 0.5546 (+/- 0.153) z^{-15} - 0.7162 (+/- 0.3365) z^{-16} + 0.6735 (+/- 0.271) z^{-17} + 0.8806 (+/- 0.3987) z^{-18} - 0.3887 (+/- 0.3589) z^{-19} - 0.1878 (+/- 0.3072) z^{-20}$

$$\begin{aligned}
B(z) = & 0.00549 (+/- 0.04386) z^{-1} + 0.01529 (+/- 0.06005) z^{-2} - 0.0709 (+/- 0.06176) \\
& z^{-3} + 0.08845 (+/- 0.07349) z^{-4} - 0.06772 (+/- 0.08761) z^{-5} + 0.00819 (+/- 0.08796) \\
& z^{-6} + 0.06586 (+/- 0.07402) z^{-7} - 0.01158 (+/- 0.07188) z^{-8} - 0.09852 (+/- 0.06642) \\
& z^{-9} + 0.06838 (+/- 0.08368) z^{-10} + 0.02613 (+/- 0.09107) z^{-11} - 0.08187 (+/- \\
& 0.06836) z^{-12} + 0.05981 (+/- 0.07569) z^{-13} + 0.05232 (+/- 0.08234) z^{-14} - 0.04976 \\
& (+/- 0.06098) z^{-15} + 0.03852 (+/- 0.06514) z^{-16} - 0.004099 (+/- 0.07623) z^{-17} - \\
& 0.1404 (+/- 0.07053) z^{-18} + 0.06282 (+/- 0.08775) z^{-19} + 0.03307 (+/- 0.06633) z^{-} \\
& 20
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
C(z) = & 1 - 0.4475 (+/- 0.5077) z^{-1} - 0.6712 (+/- 0.4191) z^{-2} - 0.2211 (+/- 0.2396) \\
& z^{-3} - 0.1029 (+/- 0.1716) z^{-4} + 0.0709 (+/- 0.124) z^{-5} + 0.4775 (+/- 0.09895) z^{-6} \\
& + 0.1303 (+/- 0.2546) z^{-7} - 0.3595 (+/- 0.1002) z^{-8} + 0.1749 (+/- 0.2267) z^{-9} - \\
& 0.5751 (+/- 0.1931) z^{-10} - 0.01483 (+/- 0.3584) z^{-11} + 0.5005 (+/- 0.1627) z^{-12} + \\
& 0.2006 (+/- 0.2273) z^{-13} + 0.2774 (+/- 0.1142) z^{-14} - 0.001517 (+/- 0.1524) z^{-15} - \\
& 0.6453 (+/- 0.1107) z^{-16} - 0.1238 (+/- 0.2947) z^{-17} + 0.4185 (+/- 0.0855) z^{-18} - \\
& 0.06375 (+/- 0.2346) z^{-19} - 0.02379 (+/- 0.1031) z^{-20}
\end{aligned}$$

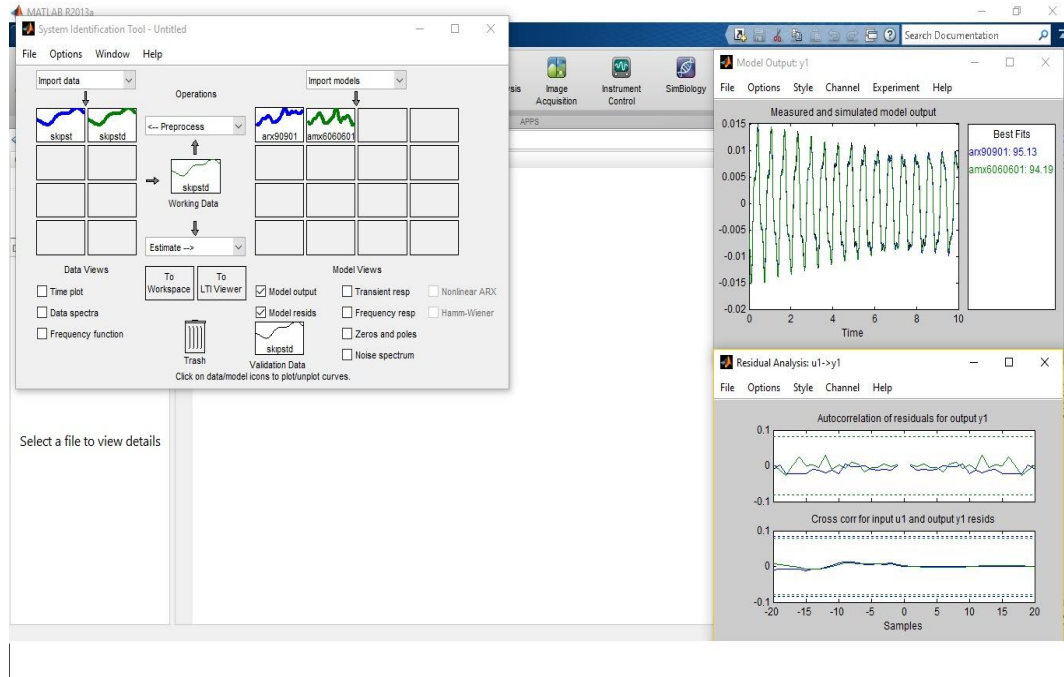
Name: amx2020201

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=20 nb=20 nc=20 nk=1

Number of free coefficients: 60



Sakarya Iphone Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 2.31 (+/- 0.03684) z^{-1} + 1.019 (+/- 0.09279) z^{-2} + 0.9382 (+/- 0.1003) \\
 & z^{-3} - 0.2122 (+/- 0.1061) z^{-4} - 0.5309 (+/- 0.1062) z^{-5} - 0.1452 (+/- 0.1079) z^{-6} + \\
 & 0.1718 (+/- 0.108) z^{-7} + 0.09021 (+/- 0.1081) z^{-8} - 0.01031 (+/- 0.1081) z^{-9} + \\
 & 0.109 (+/- 0.1079) z^{-10} + 0.07889 (+/- 0.1078) z^{-11} - 0.3093 (+/- 0.1078) z^{-12} - \\
 & 0.02644 (+/- 0.1083) z^{-13} + 0.2373 (+/- 0.1079) z^{-14} + 0.052 (+/- 0.1083) z^{-15} - \\
 & 0.276 (+/- 0.1084) z^{-16} + 0.128 (+/- 0.1087) z^{-17} + 0.1903 (+/- 0.1087) z^{-18} - \\
 & 0.1973 (+/- 0.1087) z^{-19} - 0.0935 (+/- 0.109) z^{-20} + 0.1991 (+/- 0.1088) z^{-21} - \\
 & 0.1763 (+/- 0.1088) z^{-22} + 0.2445 (+/- 0.1089) z^{-23} - 0.1634 (+/- 0.1092) z^{-24} + \\
 & 0.005178 (+/- 0.1091) z^{-25} + 0.02204 (+/- 0.1092) z^{-26} + 0.02724 (+/- 0.1093) z^{-27} - \\
 & 0.06483 (+/- 0.1089) z^{-28} + 0.0482 (+/- 0.1088) z^{-29} + 0.004992 (+/- 0.1088) \\
 & z^{-30} - 0.008837 (+/- 0.1085) z^{-31} + 0.05795 (+/- 0.108) z^{-32} - 0.07445 (+/- 0.1079) \\
 & z^{-33} - 0.1251 (+/- 0.1079) z^{-34} + 0.2447 (+/- 0.108) z^{-35} - 0.02888 (+/- 0.1079) \\
 & z^{-36} - 0.05304 (+/- 0.1078) z^{-37} - 0.08655 (+/- 0.1076) z^{-38} + 0.05796 (+/- 0.1078) \\
 & z^{-39} + 0.007743 (+/- 0.1075) z^{-40} + 0.08968 (+/- 0.1075) z^{-41} - 0.1102 (+/- \\
 & 0.1073) z^{-42} - 0.01297 (+/- 0.1073) z^{-43} + 0.2174 (+/- 0.1069) z^{-44} - 0.3008 (+/- \\
 & 0.1073) z^{-45} + 0.03985 (+/- 0.1075) z^{-46} + 0.2412 (+/- 0.1074) z^{-47} - 0.09424 (+/- \\
 & 0.1079) z^{-48} - 0.1487 (+/- 0.1079) z^{-49} + 0.119 (+/- 0.108) z^{-50} + 0.06868 (+/- \\
 & 0.108) z^{-51} - 0.149 (+/- 0.108) z^{-52} - 0.008981 (+/- 0.108) z^{-53} + 0.1713 (+/-
 \end{aligned}$$

$0.1079) z^{-54} - 0.1062 (+/- 0.1078) z^{-55} + 0.04017 (+/- 0.1075) z^{-56} - 0.0708 (+/- 0.1073) z^{-57} + 0.1102 (+/- 0.1075) z^{-58} - 0.1115 (+/- 0.1074) z^{-59} + 0.01354 (+/- 0.1074) z^{-60} + 0.06295 (+/- 0.1076) z^{-61} + 0.07587 (+/- 0.1075) z^{-62} - 0.2621 (+/- 0.1073) z^{-63} + 0.1866 (+/- 0.1076) z^{-64} + 0.09739 (+/- 0.1076) z^{-65} - 0.1941 (+/- 0.1078) z^{-66} - 0.0275 (+/- 0.1081) z^{-67} + 0.1836 (+/- 0.1078) z^{-68} + 0.04193 (+/- 0.1077) z^{-69} - 0.2315 (+/- 0.1076) z^{-70} + 0.1315 (+/- 0.1083) z^{-71} - 0.08278 (+/- 0.1083) z^{-72} + 0.05019 (+/- 0.1076) z^{-73} + 0.1037 (+/- 0.1074) z^{-74} - 0.1065 (+/- 0.1065) z^{-75} + 0.01148 (+/- 0.1064) z^{-76} - 0.07187 (+/- 0.1055) z^{-77} + 0.09601 (+/- 0.1056) z^{-78} + 0.07264 (+/- 0.1053) z^{-79} - 0.1329 (+/- 0.1054) z^{-80} + 0.07731 (+/- 0.1059) z^{-81} - 0.1136 (+/- 0.1058) z^{-82} + 0.1032 (+/- 0.106) z^{-83} - 0.08094 (+/- 0.106) z^{-84} + 0.1163 (+/- 0.1061) z^{-85} + 0.04321 (+/- 0.1045) z^{-86} - 0.1616 (+/- 0.1042) z^{-87} - 0.01287 (+/- 0.09927) z^{-88} + 0.11 (+/- 0.09127) z^{-89} - 0.03281 (+/- 0.03595) z^{-90}$

$B(z) = -0.04405 (+/- 0.05502) z^{-1} + 0.121 (+/- 0.1028) z^{-2} + 0.003136 (+/- 0.103) z^{-3} - 0.1353 (+/- 0.1077) z^{-4} + 0.02082 (+/- 0.1093) z^{-5} + 0.0898 (+/- 0.1094) z^{-6} - 0.07903 (+/- 0.1095) z^{-7} - 0.05308 (+/- 0.1108) z^{-8} + 0.1335 (+/- 0.1107) z^{-9} + 0.07063 (+/- 0.1107) z^{-10} - 0.09273 (+/- 0.1105) z^{-11} - 0.03006 (+/- 0.1107) z^{-12} + 0.0423 (+/- 0.1102) z^{-13} + 0.06835 (+/- 0.1108) z^{-14} - 0.1746 (+/- 0.1108) z^{-15} - 0.139 (+/- 0.1113) z^{-16} + 0.3704 (+/- 0.1116) z^{-17} + 0.1795 (+/- 0.1125) z^{-18} - 0.3779 (+/- 0.1126) z^{-19} + 0.008603 (+/- 0.1137) z^{-20} + 0.01186 (+/- 0.1139) z^{-21} + 0.07321 (+/- 0.1137) z^{-22} + 0.0774 (+/- 0.1138) z^{-23} + 0.05661 (+/- 0.114) z^{-24} - 0.01261 (+/- 0.1136) z^{-25} - 0.08267 (+/- 0.1134) z^{-26} - 0.1171 (+/- 0.1134) z^{-27} - 0.03326 (+/- 0.1134) z^{-28} + 0.3761 (+/- 0.1133) z^{-29} - 0.02134 (+/- 0.1137) z^{-30} - 0.1763 (+/- 0.1136) z^{-31} + 0.08045 (+/- 0.1138) z^{-32} - 0.09352 (+/- 0.1136) z^{-33} - 0.1338 (+/- 0.1135) z^{-34} + 0.342 (+/- 0.1139) z^{-35} + 0.1301 (+/- 0.1146) z^{-36} - 0.1025 (+/- 0.1146) z^{-37} - 0.1811 (+/- 0.115) z^{-38} - 0.07255 (+/- 0.1151) z^{-39} + 0.1331 (+/- 0.1148) z^{-40} + 0.1881 (+/- 0.1147) z^{-41} - 0.03614 (+/- 0.1149) z^{-42} + 0.04294 (+/- 0.1147) z^{-43} - 0.05247 (+/- 0.1147) z^{-44} - 0.1083 (+/- 0.115) z^{-45} + 0.1108 (+/- 0.1151) z^{-46} - 0.03184 (+/- 0.1149) z^{-47} + 0.1303 (+/- 0.1151) z^{-48} + 0.01376 (+/- 0.1152) z^{-49} + 0.03448 (+/- 0.1149) z^{-50} - 0.0937 (+/- 0.115) z^{-51} + 0.004095 (+/- 0.1149) z^{-52} + 0.1372 (+/- 0.1148) z^{-53} + 0.0005867 (+/- 0.1145) z^{-54} + 0.002632 (+/- 0.1142) z^{-55} - 0.1771 (+/- 0.1139) z^{-56} + 0.07113 (+/- 0.1136) z^{-57} + 0.2021 (+/- 0.1137) z^{-58} + 0.2069 (+/- 0.1139) z^{-59} - 0.3282 (+/- 0.1139)$

$z^{-60} - 0.003054 (+/- 0.1145) z^{-61} + 0.0297 (+/- 0.1146) z^{-62} + 0.04541 (+/- 0.1145) z^{-63} + 0.07476 (+/- 0.115) z^{-64} + 0.01881 (+/- 0.115) z^{-65} + 0.0768 (+/- 0.115) z^{-66} - 0.1175 (+/- 0.115) z^{-67} + 0.03175 (+/- 0.1149) z^{-68} + 0.04751 (+/- 0.1147) z^{-69} - 0.06043 (+/- 0.1148) z^{-70} - 0.03215 (+/- 0.1147) z^{-71} + 0.1684 (+/- 0.1145) z^{-72} + 0.04327 (+/- 0.1147) z^{-73} - 0.06587 (+/- 0.1145) z^{-74} - 0.1349 (+/- 0.1143) z^{-75} + 0.06552 (+/- 0.114) z^{-76} - 0.00275 (+/- 0.1139) z^{-77} + 0.1692 (+/- 0.1134) z^{-78} - 0.01425 (+/- 0.1136) z^{-79} - 0.002123 (+/- 0.1133) z^{-80} - 0.1906 (+/- 0.1132) z^{-81} + 0.1066 (+/- 0.1134) z^{-82} + 0.005438 (+/- 0.1135) z^{-83} - 0.000248 (+/- 0.1119) z^{-84} + 0.02222 (+/- 0.1123) z^{-85} + 0.09701 (+/- 0.1124) z^{-86} - 0.02031 (+/- 0.1108) z^{-87} - 0.09828 (+/- 0.1059) z^{-88} - 0.0363 (+/- 0.1054) z^{-89} + 0.08337 (+/- 0.05653) z^{-90}$

Name: AR(x)90901

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=90 nb=90 nk=1

Number of free coefficients: 180

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 2.963 (+/- 0.2947) z^{-1} + 2.883 (+/- 0.832) z^{-2} - 0.3743 (+/- 0.8312) z^{-3} - 0.677 (+/- 0.5815) z^{-4} - 0.5397 (+/- 0.6061) z^{-5} + 0.7783 (+/- 0.6148) z^{-6} + 0.5213 (+/- 0.5695) z^{-7} - 0.6716 (+/- 0.6013) z^{-8} - 0.5671 (+/- 0.579) z^{-9} + 0.4717 (+/- 0.5327) z^{-10} + 1.693 (+/- 0.4651) z^{-11} - 2.627 (+/- 0.7054) z^{-12} + 0.4322 (+/- 0.7471) z^{-13} + 1.548 (+/- 0.6075) z^{-14} - 0.6243 (+/- 0.7292) z^{-15} - 0.5798 (+/- 0.6444) z^{-16} - 0.2652 (+/- 0.5917) z^{-17} + 0.5931 (+/- 0.6129) z^{-18} + 1.437 (+/- 0.5941) z^{-19} - 2.596 (+/- 0.7823) z^{-20} + 0.4809 (+/- 0.855) z^{-21} + 1.592 (+/- 0.7188) z^{-22} - 0.2083 (+/- 0.7428) z^{-23} - 1.901 (+/- 0.7041) z^{-24} + 1.278 (+/- 0.832) z^{-25} + 0.1968 (+/- 0.714) z^{-26} + 0.1382 (+/- 0.7081) z^{-27} - 0.8695 (+/- 0.6865) z^{-28} - 0.2706 (+/- 0.6342) z^{-29} + 1.852 (+/- 0.6446) z^{-30} - 0.9616 (+/- 0.7272) z^{-31} - 1.317 (+/- 0.6133) z^{-32} + 1.565 (+/- 0.7005) z^{-33} - 0.1248 (+/- 0.6403) z^{-34} - 0.07041 (+/- 0.6215) z^{-35} - 0.7923 (+/- 0.5825) z^{-36} + 0.5753 (+/- 0.6206) z^{-37} + 0.2912 (+/- 0.5864) z^{-38} + 0.02941 (+/- 0.5497) z^{-39} - 1.035 (+/- 0.5419) z^{-40} + 0.9656 (+/- 0.5282) z^{-41} - 0.03371 (+/- 0.4234) z^{-42} - 0.2955 (+/- 0.4221) z^{-43} -$

0.1026 (+/- 0.3952) z^{-44} + 0.2969 (+/- 0.3899) z^{-45} - 0.1012 (+/- 0.3729) z^{-46} +
 0.179 (+/- 0.3571) z^{-47} - 0.5651 (+/- 0.3809) z^{-48} + 0.3857 (+/- 0.3664) z^{-49} +
 0.568 (+/- 0.2955) z^{-50} - 1.086 (+/- 0.3607) z^{-51} + 0.6909 (+/- 0.3964) z^{-52} -
 0.5114 (+/- 0.3516) z^{-53} + 0.6476 (+/- 0.3579) z^{-54} - 0.2797 (+/- 0.3869) z^{-55} +
 0.124 (+/- 0.3319) z^{-56} - 0.7492 (+/- 0.3364) z^{-57} + 1.07 (+/- 0.3897) z^{-58} - 0.6184
 (+/- 0.3405) z^{-59} + 0.1404 (+/- 0.1133) z^{-60}

$B(z) = -0.05977 (+/- 0.05197) z^{-1} + 0.1571 (+/- 0.1267) z^{-2} - 0.07617 (+/- 0.1517)$
 $z^{-3} - 0.09868 (+/- 0.1502) z^{-4} + 0.1183 (+/- 0.1484) z^{-5} + 0.0166 (+/- 0.1538) z^{-6}$
 $- 0.1321 (+/- 0.151) z^{-7} - 0.01325 (+/- 0.1567) z^{-8} + 0.1979 (+/- 0.1511) z^{-9} -$
 $0.05363 (+/- 0.1503) z^{-10} - 0.07947 (+/- 0.1448) z^{-11} - 0.08284 (+/- 0.1614) z^{-12}$
 $+ 0.1772 (+/- 0.1781) z^{-13} + 0.1928 (+/- 0.1811) z^{-14} - 0.4961 (+/- 0.1904) z^{-15}$ -
 $0.02315 (+/- 0.2104) z^{-16} + 0.6123 (+/- 0.1977) z^{-17} - 0.1338 (+/- 0.2538) z^{-18} -$
 $0.5721 (+/- 0.2198) z^{-19} + 0.2806 (+/- 0.2762) z^{-20} + 0.2522 (+/- 0.2498) z^{-21} -$
 $0.03617 (+/- 0.25- 0.2089 (+/- 0.2847) z^{-26} - 0.6217 (+/- 0.2696) z^{-27} + 0.4808 (+/-$
 $0.3044) z^{-28} + 0.5374 (+/- 0.2681) z^{-29} - 0.6508 (+/- 0.3222) z^{-30} - 0.2244 (+/-$
 $0.2976) z^{-31} + 0.3269 (+/- 0.3004) z^{-32} + 0.2262 (+/- 0.2952) z^{-33} - 0.153 (+/-$
 $0.2916) z^{-34} - 0.3821 (+/- 0.2796) z^{-35} + 0.4582 (+/- 0.2945) z^{-36} + 0.2665 (+/-$
 $0.2685) z^{-37} - 0.6253 (+/- 0.2824) z^{-38} - 0.09803 (+/- 0.2701) z^{-39} + 0.5731 (+/-$
 $0.2657) z^{-40} - 0.01977 (+/- 0.2609) z^{-41} - 0.4056 (+/- 0.2439) z^{-42} + 0.06322 (+/-$
 $0.2503) z^{-43} + 0.167 (+/- 0.2285) z^{-44} + 0.1303 (+/- 0.2215) z^{-45} - 0.2795 (+/-$
 $0.2258) z^{-46} - 0.2503 (+/- 0.2029) z^{-47} + 0.7703 (+/- 0.2349) z^{-48} - 0.3523 (+/-$
 $0.2414) z^{-49} - 0.2947 (+/- 0.1812) z^{-50} + 0.1636 (+/- 0.1998) z^{-51} + 0.272 (+/-$
 $0.1828) z^{-52} - 0.1543 (+/- 0.1966) z^{-53} - 0.1149 (+/- 0.1854) z^{-54} + 0.01974 (+/-$
 $0.1864) z^{-55} - 0.0203 (+/- 0.1815) z^{-56} + 0.1905 (+/- 0.1729) z^{-57} - 0.3511 (+/-$
 $0.1867) z^{-58} + 0.3973 (+/- 0.1542) z^{-59} - 0.1739 (+/- 0.06972) z^{-60}$

$C(z) = 1 - 0.62 (+/- 0.2974) z^{-1} + 0.3767 (+/- 0.2455) z^{-2} + 0.1849 (+/- 0.1904) z^{-3}$
 $+ 0.2461 (+/- 0.194) z^{-4} - 0.2358 (+/- 0.2056) z^{-5} - 0.1754 (+/- 0.197) z^{-6} +$
 $0.009063 (+/- 0.1966) z^{-7} + 0.03196 (+/- 0.1806) z^{-8} - 0.2682 (+/- 0.1414) z^{-9} -$
 $0.5138 (+/- 0.1286) z^{-10} + 0.7083 (+/- 0.2177) z^{-11} - 0.06013 (+/- 0.2358) z^{-12} -$
 $0.1463 (+/- 0.1908) z^{-13} + 0.2516 (+/- 0.1867) z^{-14} + 0.2536 (+/- 0.1748) z^{-15} +$
 $0.3933 (+/- 0.1668) z^{-16} - 0.06225 (+/- 0.2182) z^{-17} - 0.4668 (+/- 0.2041) z^{-18} +$

$0.7478 (+/- 0.2578) z^{-19} - 0.2342 (+/- 0.2426) z^{-20} - 0.5624 (+/- 0.2141) z^{-21} -$
 $0.1202 (+/- 0.2477) z^{-22} + 0.3059 (+/- 0.2384) z^{-23} - 0.2878 (+/- 0.2338) z^{-24} +$
 $0.04778 (+/- 0.2164) z^{-25} - 0.1241 (+/- 0.2159) z^{-26} + 0.3485 (+/- 0.1996) z^{-27} +$
 $0.2495 (+/- 0.1887) z^{-28} - 0.4862 (+/- 0.211) z^{-29} + 0.2657 (+/- 0.2149) z^{-30} +$
 $0.3096 (+/- 0.187) z^{-31} - 0.412 (+/- 0.2003) z^{-32} + 0.09158 (+/- 0.1896) z^{-33} -$
 $0.1995 (+/- 0.1896) z^{-34} + 0.1465 (+/- 0.1934) z^{-35} - 0.05124 (+/- 0.1836) z^{-36} -$
 $0.1561 (+/- 0.1783) z^{-37} - 0.03187 (+/- 0.1714) z^{-38} + 0.3106 (+/- 0.1689) z^{-39} -$
 $0.1533 (+/- 0.1676) z^{-40} + 0.0509 (+/- 0.1375) z^{-41} + 0.08217 (+/- 0.1337) z^{-42} +$
 $0.04626 (+/- 0.1252) z^{-43} - 0.1588 (+/- 0.1232) z^{-44} + 0.1547 (+/- 0.1248) z^{-45} -$
 $0.1522 (+/- 0.1279) z^{-46} + 0.1177 (+/- 0.1282) z^{-47} - 0.1506 (+/- 0.1207) z^{-48} -$
 $0.1398 (+/- 0.1115) z^{-49} + 0.3438 (+/- 0.1207) z^{-50} - 0.3051 (+/- 0.1416) z^{-51} +$
 $0.2632 (+/- 0.1367) z^{-52} - 0.2359 (+/- 0.1435) z^{-53} + 0.01463 (+/- 0.1452) z^{-54} -$
 $0.1795 (+/- 0.1259) z^{-55} + 0.2334 (+/- 0.1351) z^{-56} - 0.2772 (+/- 0.1415) z^{-57} +$
 $0.06917 (+/- 0.1161) z^{-58} + 0.03391 (+/- 0.08263) z^{-59} + 0.009583 (+/- 0.06904)$
 z^{-60}

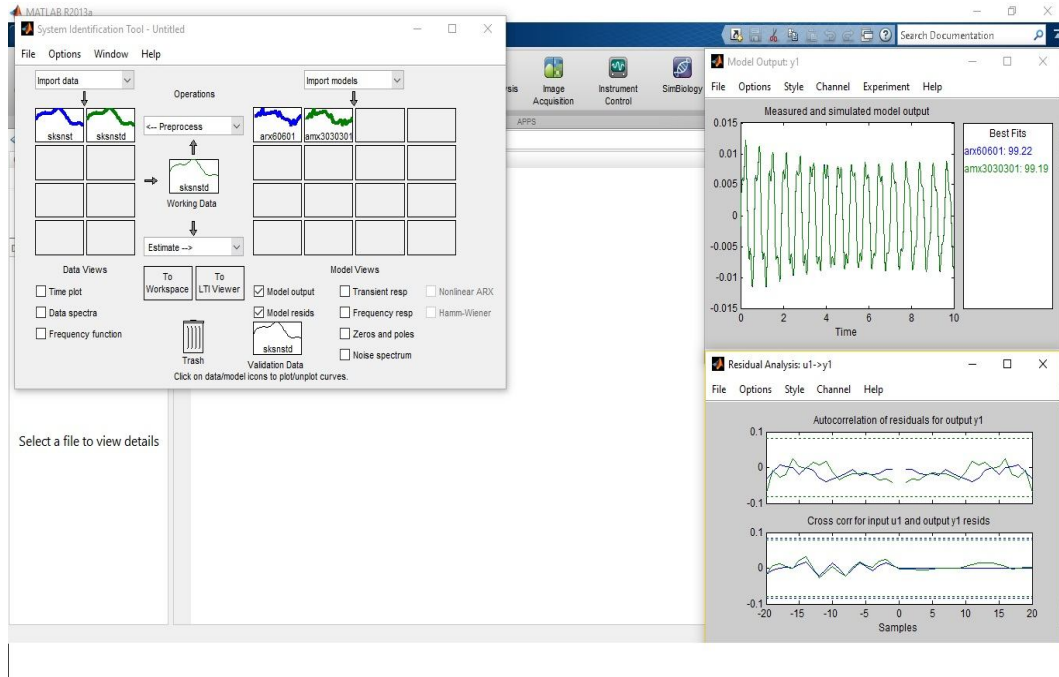
Name: amx6060601

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=60 nb=60 nc=60 nk=1

Number of free coefficients: 180



Sakarya Sensör Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 1.862 (+/- 0.03471) z^{-1} + 2.002 (+/- 0.07332) z^{-2} - 1.51 (+/- 0.1008) z^{-3} + \\
 & 0.5368 (+/- 0.1132) z^{-4} + 0.164 (+/- 0.1145) z^{-5} - 0.3222 (+/- 0.1146) z^{-6} + \\
 & 0.1873 (+/- 0.1152) z^{-7} + 0.01675 (+/- 0.1155) z^{-8} - 0.08464 (+/- 0.1156) z^{-9} + \\
 & 0.05252 (+/- 0.1157) z^{-10} - 0.1401 (+/- 0.1156) z^{-11} + 0.2039 (+/- 0.1156) z^{-12} - \\
 & 0.3179 (+/- 0.1159) z^{-13} + 0.2476 (+/- 0.1162) z^{-14} - 0.08387 (+/- 0.1159) z^{-15} - \\
 & 0.07717 (+/- 0.1155) z^{-16} + 0.2038 (+/- 0.1154) z^{-17} - 0.1791 (+/- 0.1157) z^{-18} + \\
 & 0.037 (+/- 0.1158) z^{-19} + 0.08591 (+/- 0.1156) z^{-20} - 0.2379 (+/- 0.1157) z^{-21} + \\
 & 0.1345 (+/- 0.1163) z^{-22} - 0.0334 (+/- 0.1168) z^{-23} - 0.088 (+/- 0.117) z^{-24} + \\
 & 0.1546 (+/- 0.117) z^{-25} - 0.05491 (+/- 0.1169) z^{-26} + 0.04405 (+/- 0.1167) z^{-27} - \\
 & 0.0256 (+/- 0.1166) z^{-28} + 0.08926 (+/- 0.1165) z^{-29} - 0.08821 (+/- 0.1166) z^{-30} \\
 & + 0.04704 (+/- 0.1164) z^{-31} + 0.08922 (+/- 0.1159) z^{-32} - 0.114 (+/- 0.1156) z^{-33} \\
 & + 0.1212 (+/- 0.1154) z^{-34} - 0.0789 (+/- 0.1155) z^{-35} + 0.1007 (+/- 0.1154) z^{-36} - \\
 & 0.0806 (+/- 0.1154) z^{-37} + 0.1151 (+/- 0.1154) z^{-38} - 0.08988 (+/- 0.1151) z^{-39} - \\
 & 0.005849 (+/- 0.1147) z^{-40} + 0.01897 (+/- 0.1148) z^{-41} - 0.06016 (+/- 0.1151) z^{-42} - \\
 & 0.0361 (+/- 0.1152) z^{-43} + 0.05616 (+/- 0.1152) z^{-44} - 0.1037 (+/- 0.1153) z^{-45} + \\
 & 0.07879 (+/- 0.1153) z^{-46} - 0.05848 (+/- 0.1152) z^{-47} + 0.03955 (+/- 0.1149) z^{-48} - \\
 & 0.0378 (+/- 0.1146) z^{-49} + 0.08272 (+/- 0.1144) z^{-50} - 0.1173 (+/- 0.1144) z^{-51} + \\
 & 0.1114 (+/- 0.1144) z^{-52} - 0.106 (+/- 0.1145) z^{-53} + 0.002271 (+/- 0.1142) z^{-54}
 \end{aligned}$$

$z^{-54} + 0.02408 (+/- 0.1133) z^{-55} - 0.02091 (+/- 0.113) z^{-56} - 0.01923 (+/- 0.1112)$
 $z^{-57} + 0.01256 (+/- 0.09831) z^{-58} + 0.01306 (+/- 0.07096) z^{-59} - 0.03808 (+/-$
 $0.03334) z^{-60}$

$B(z) = -0.001166 (+/- 0.02876) z^{-1} + 0.04482 (+/- 0.05415) z^{-2} - 0.07959 (+/-$
 $0.07927) z^{-3} + 0.1784 (+/- 0.09337) z^{-4} - 0.2154 (+/- 0.09688) z^{-5} + 0.1931 (+/-$
 $0.09724) z^{-6} - 0.111 (+/- 0.09819) z^{-7} + 0.02954 (+/- 0.09919) z^{-8} + 0.05037 (+/-$
 $0.09943) z^{-9} - 0.05326 (+/- 0.09935) z^{-10} + 0.07221 (+/- 0.09913) z^{-11} - 0.08986$
 $(+/- 0.09876) z^{-12} + 0.1284 (+/- 0.09852) z^{-13} - 0.1685 (+/- 0.0983) z^{-14} + 0.1123$
 $(+/- 0.09827) z^{-15} - 0.08196 (+/- 0.09836) z^{-16} + 0.01858 (+/- 0.09858) z^{-17} -$
 $0.03248 (+/- 0.09859) z^{-18} - 0.02333 (+/- 0.09818) z^{-19} + 0.05157 (+/- 0.09766)$
 $z^{-20} - 0.1398 (+/- 0.09727) z^{-21} + 0.1572 (+/- 0.09718) z^{-22} - 0.1302 (+/- 0.09712)$
 $z^{-23} + 0.08358 (+/- 0.09713) z^{-24} + 0.01818 (+/- 0.09715) z^{-25} - 0.1069 (+/-$
 $0.09716) z^{-26} + 0.2358 (+/- 0.09724) z^{-27} - 0.2825 (+/- 0.0975) z^{-28} + 0.2437 (+/-$
 $0.09782) z^{-29} - 0.1976 (+/- 0.09819) z^{-30} + 0.07214 (+/- 0.09842) z^{-31} - 0.01404$
 $(+/- 0.09843) z^{-32} - 0.0129 (+/- 0.09848) z^{-33} + 0.02653 (+/- 0.09842) z^{-34} +$
 $0.008842 (+/- 0.09841) z^{-35} + 0.02316 (+/- 0.09845) z^{-36} + 0.006891 (+/- 0.09846)$
 $z^{-37} + 0.01903 (+/- 0.09818) z^{-38} - 0.1007 (+/- 0.09768) z^{-39} + 0.08974 (+/-$
 $0.09711) z^{-40} - 0.0873 (+/- 0.09692) z^{-41} + 0.08692 (+/- 0.09714) z^{-42} - 0.07171$
 $(+/- 0.09746) z^{-43} + 0.1972 (+/- 0.09746) z^{-44} - 0.223 (+/- 0.09762) z^{-45} + 0.2089$
 $(+/- 0.09791) z^{-46} - 0.06698 (+/- 0.09814) z^{-47} - 0.0903 (+/- 0.09807) z^{-48} + 0.199$
 $(+/- 0.09798) z^{-49} - 0.1681 (+/- 0.09817) z^{-50} + 0.09784 (+/- 0.09825) z^{-51} -$
 $0.02293 (+/- 0.09821) z^{-52} + 0.02125 (+/- 0.09775) z^{-53} - 0.03112 (+/- 0.09655)$
 $z^{-54} + 0.001404 (+/- 0.09552) z^{-55} + 0.05179 (+/- 0.09564) z^{-56} - 0.1533 (+/-$
 $0.09289) z^{-57} + 0.1329 (+/- 0.07921) z^{-58} - 0.1425 (+/- 0.05414) z^{-59} + 0.08196$
 $(+/- 0.02925) z^{-60}$

Name: AR(x)60601

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=60 nb=60 nk=1

Number of free coefficients: 120

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$A(z) = 1 - 1.956 (+/- 0.5106) z^{-1} + 1.925 (+/- 1.086) z^{-2} - 2.423 (+/- 1.216) z^{-3} + 1.798 (+/- 1.533) z^{-4} - 0.5737 (+/- 1.558) z^{-5} + 0.9824 (+/- 1.406) z^{-6} - 0.6825 (+/- 1.302) z^{-7} + 0.4931 (+/- 1.178) z^{-8} - 2.103 (+/- 1.025) z^{-9} + 2.161 (+/- 1.2) z^{-10} - 1.717 (+/- 1.352) z^{-11} + 2.494 (+/- 1.248) z^{-12} - 1.481 (+/- 1.475) z^{-13} + 0.822 (+/- 1.392) z^{-14} - 1.62 (+/- 1.263) z^{-15} + 0.9726 (+/- 1.238) z^{-16} - 1.14 (+/- 1.116) z^{-17} + 2.238 (+/- 1.018) z^{-18} - 1.724 (+/- 1.216) z^{-19} + 1.368 (+/- 1.18) z^{-20} - 1.262 (+/- 1.067) z^{-21} + 0.1319 (+/- 1.007) z^{-22} + 0.1449 (+/- 0.8769) z^{-23} + 0.2171 (+/- 0.7689) z^{-24} - 0.04315 (+/- 0.5535) z^{-25} + 0.5205 (+/- 0.4552) z^{-26} - 0.7675 (+/- 0.3772) z^{-27} + 0.4002 (+/- 0.341) z^{-28} - 0.274 (+/- 0.1781) z^{-29} + 0.098 (+/- 0.06366) z^{-30}$$

$$B(z) = -0.01365 (+/- 0.02633) z^{-1} + 0.06783 (+/- 0.0515) z^{-2} - 0.1149 (+/- 0.08096) z^{-3} + 0.2362 (+/- 0.1221) z^{-4} - 0.327 (+/- 0.1776) z^{-5} + 0.2989 (+/- 0.2337) z^{-6} - 0.2917 (+/- 0.2581) z^{-7} + 0.2217 (+/- 0.2767) z^{-8} - 0.1 (+/- 0.2744) z^{-9} + 0.1492 (+/- 0.2503) z^{-10} - 0.2135 (+/- 0.2239) z^{-11} + 0.1709 (+/- 0.2212) z^{-12} - 0.2947 (+/- 0.2138) z^{-13} + 0.2328 (+/- 0.2371) z^{-14} - 0.1084 (+/- 0.243) z^{-15} + 0.1676 (+/- 0.2252) z^{-16} - 0.07873 (+/- 0.2158) z^{-17} + 0.0967 (+/- 0.1991) z^{-18} - 0.2814 (+/- 0.1754) z^{-19} + 0.3047 (+/- 0.2061) z^{-20} - 0.3735 (+/- 0.2425) z^{-21} + 0.4484 (+/- 0.2897) z^{-22} - 0.279 (+/- 0.3444) z^{-23} + 0.2451 (+/- 0.3388) z^{-24} - 0.1644 (+/- 0.3295) z^{-25} - 0.02994 (+/- 0.3016) z^{-26} + 0.0186 (+/- 0.251) z^{-27} - 0.07163 (+/- 0.1711) z^{-28} + 0.07021 (+/- 0.1193) z^{-29} + 0.01665 (+/- 0.06629) z^{-30}$$

$$C(z) = 1 - 0.08601 (+/- 0.5122) z^{-1} - 0.26 (+/- 0.2384) z^{-2} - 1.199 (+/- 0.3011) z^{-3} - 0.6015 (+/- 0.5951) z^{-4} + 0.216 (+/- 0.3511) z^{-5} + 1.262 (+/- 0.3199) z^{-6} + 0.7735 (+/- 0.6522) z^{-7} + 0.164 (+/- 0.3782) z^{-8} - 1.733 (+/- 0.2219) z^{-9} - 0.966 (+/- 0.8974) z^{-10} - 0.08834 (+/- 0.4904) z^{-11} + 1.59 (+/- 0.3294) z^{-12} + 1.362 (+/- 0.846) z^{-13} + 0.4755 (+/- 0.6112) z^{-14} - 1.315 (+/- 0.2218) z^{-15} - 1.246 (+/- 0.7547) z^{-16} - 0.9791 (+/- 0.5734) z^{-17} + 1.073 (+/- 0.29) z^{-18} + 1.154 (+/- 0.6594) z^{-19} + 0.5533 (+/- 0.5769) z^{-20} - 0.4215 (+/- 0.1936) z^{-21} - 0.9561 (+/- 0.3371) z^{-22} - 0.6672 (+/- 0.4398) z^{-23} + 0.2294 (+/- 0.2169) z^{-24} + 0.5436 (+/- 0.2169) z^{-25} + 0.7112 (+/- 0.2734) z^{-26} + 0.1134 (+/- 0.2498) z^{-27} - 0.3042 (+/- 0.0671) z^{-28} - 0.3165 (+/- 0.1619) z^{-29} - 0.07997 (+/- 0.1338) z^{-30}$$

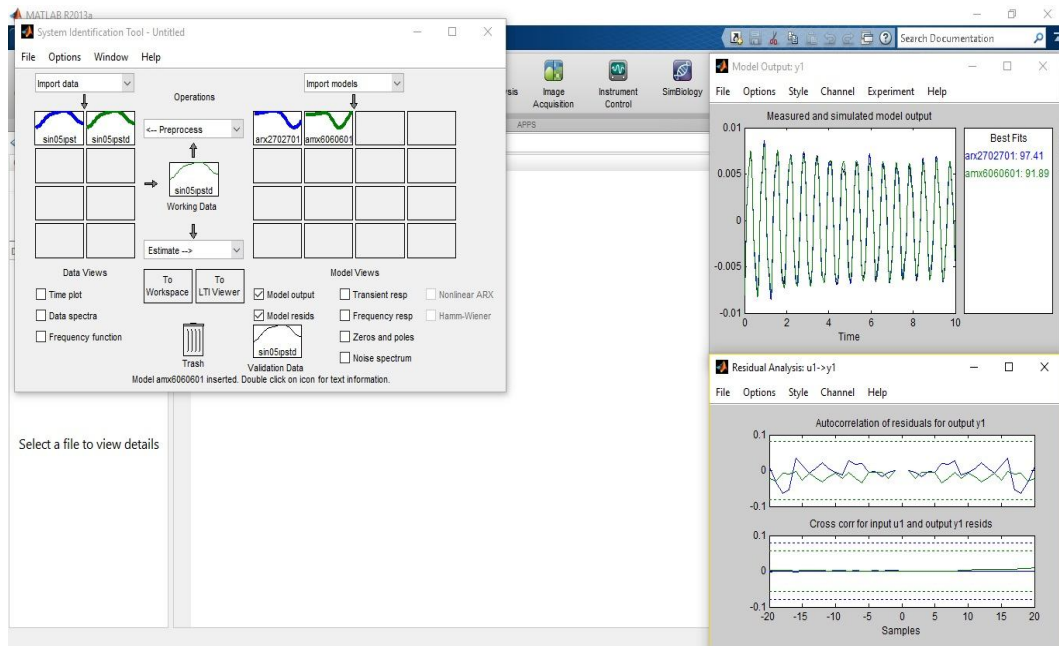
Name: amx3030301

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=30 nb=30 nc=30 nk=1

Number of free coefficients: 90



Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Iphone Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 2.105 (+/- 0.0727) z^{-1} + 0.7236 (+/- 0.1701) z^{-2} + 0.9151 (+/- 0.1778) \\
 & z^{-3} - 0.1004 (+/- 0.1907) z^{-4} - 0.5281 (+/- 0.1933) z^{-5} - 0.04838 (+/- 0.1963) z^{-6} \\
 & + 0.2226 (+/- 0.1957) z^{-7} - 0.06362 (+/- 0.1957) z^{-8} - 0.007778 (+/- 0.1959) z^{-9} \\
 & + 0.09221 (+/- 0.1956) z^{-10} - 0.04611 (+/- 0.1956) z^{-11} - 0.03021 (+/- 0.1955) z^{-12} \\
 & + 0.004043 (+/- 0.1942) z^{-13} + 0.0623 (+/- 0.1949) z^{-14} - 0.02613 (+/- 0.196) z^{-15} \\
 & + 0.02213 (+/- 0.196) z^{-16} + 0.07842 (+/- 0.195) z^{-17} - 0.1472 (+/- 0.1946) z^{-18} \\
 & + 0.09931 (+/- 0.1943) z^{-19} - 0.1371 (+/- 0.1942) z^{-20} + 0.02353 (+/- 0.1928) z^{-21} \\
 & + 0.2098 (+/- 0.1966) z^{-22} - 0.05756 (+/- 0.1956) z^{-23} - 0.06614 (+/- 0.1966) z^{-24} \\
 & + 0.1612 (+/- 0.1963) z^{-25} - 0.3489 (+/- 0.1973) z^{-26} + 0.262 (+/- 0.199) z^{-27} \\
 & + 0.09047 (+/- 0.199) z^{-28} - 0.2954 (+/- 0.1935) z^{-29} + 0.1962 (+/- 0.1922) z^{-30}
 \end{aligned}$$

$+ 0.1737 (+/- 0.1917) z^{-31} - 0.1016 (+/- 0.1927) z^{-32} - 0.3117 (+/- 0.1923) z^{-33} +$
 $0.2566 (+/- 0.1953) z^{-34} + 0.1025 (+/- 0.1978) z^{-35} - 0.06469 (+/- 0.1982) z^{-36} -$
 $0.09416 (+/- 0.1991) z^{-37} + 0.1645 (+/- 0.1981) z^{-38} - 0.07181 (+/- 0.2015) z^{-39} -$
 $0.05582 (+/- 0.2036) z^{-40} - 0.07357 (+/- 0.203) z^{-41} + 0.2893 (+/- 0.1982) z^{-42} -$
 $0.04636 (+/- 0.1986) z^{-43} - 0.08573 (+/- 0.2007) z^{-44} - 0.04868 (+/- 0.2019) z^{-45}$
 $- 0.127 (+/- 0.1988) z^{-46} + 0.2424 (+/- 0.1977) z^{-47} + 0.05039 (+/- 0.1985) z^{-48}$
 $- 0.02415 (+/- 0.1972) z^{-49} + 0.0122 (+/- 0.1971) z^{-50} + 0.02831 (+/- 0.1938) z^{-51}$
 $- 0.1742 (+/- 0.1941) z^{-52} - 0.07304 (+/- 0.1942) z^{-53} + 0.1671 (+/- 0.1949) z^{-54}$
 $+ 0.1987 (+/- 0.1966) z^{-55} - 0.03781 (+/- 0.1979) z^{-56} - 0.2353 (+/- 0.1987) z^{-57}$
 $- 0.08244 (+/- 0.1995) z^{-58} + 0.5269 (+/- 0.2002) z^{-59} - 0.275 (+/- 0.2031) z^{-60} -$
 $0.3289 (+/- 0.2053) z^{-61} + 0.384 (+/- 0.2066) z^{-62} + 0.1459 (+/- 0.2099) z^{-63} -$
 $0.2937 (+/- 0.2105) z^{-64} + 0.007083 (+/- 0.2143) z^{-65} + 0.1533 (+/- 0.2139) z^{-66}$
 $- 0.1244 (+/- 0.2162) z^{-67} + 0.2157 (+/- 0.2169) z^{-68} - 0.06686 (+/- 0.2167) z^{-69} -$
 $0.05113 (+/- 0.2169) z^{-70} - 0.1773 (+/- 0.2191) z^{-71} + 0.1883 (+/- 0.2183) z^{-72} +$
 $0.1171 (+/- 0.2182) z^{-73} - 0.1257 (+/- 0.2173) z^{-74} + 0.05681 (+/- 0.2174) z^{-75} +$
 $0.06842 (+/- 0.2156) z^{-76} - 0.144 (+/- 0.2142) z^{-77} - 0.07562 (+/- 0.2131) z^{-78} +$
 $0.1294 (+/- 0.2132) z^{-79} + 0.1886 (+/- 0.2119) z^{-80} - 0.1475 (+/- 0.212) z^{-81} -$
 $0.1655 (+/- 0.2112) z^{-82} + 0.3977 (+/- 0.2131) z^{-83} - 0.32 (+/- 0.2162) z^{-84} -$
 $0.02741 (+/- 0.2144) z^{-85} + 0.0827 (+/- 0.2133) z^{-86} + 0.3458 (+/- 0.2126) z^{-87} -$
 $0.405 (+/- 0.2137) z^{-88} - 0.04862 (+/- 0.2134) z^{-89} + 0.2325 (+/- 0.2133) z^{-90} +$
 $0.06253 (+/- 0.2143) z^{-91} - 0.1942 (+/- 0.2147) z^{-92} + 0.06708 (+/- 0.2169) z^{-93}$
 $+ 0.1366 (+/- 0.2151) z^{-94} - 0.2076 (+/- 0.2136) z^{-95} - 0.007204 (+/- 0.2141) z^{-96}$
 $+ 0.2108 (+/- 0.2137) z^{-97} - 0.07512 (+/- 0.2116) z^{-98} - 0.2506 (+/- 0.2139) z^{-99}$
 $+ 0.3821 (+/- 0.2157) z^{-100} - 0.03541 (+/- 0.216) z^{-101} - 0.1521 (+/- 0.2157) z^{-102}$
 $- 0.1207 (+/- 0.2147) z^{-103} + 0.3185 (+/- 0.2141) z^{-104} - 0.2474 (+/- 0.216) z^{-105}$
 $- 0.0265 (+/- 0.216) z^{-106} + 0.08895 (+/- 0.2155) z^{-107} + 0.3468 (+/- 0.2142)$
 $z^{-108} - 0.5564 (+/- 0.2161) z^{-109} + 0.2006 (+/- 0.2211) z^{-110} + 0.2508 (+/-$
 $0.2197) z^{-111} - 0.357 (+/- 0.2159) z^{-112} - 0.0613 (+/- 0.2153) z^{-113} + 0.3495 (+/-$
 $0.2144) z^{-114} + 0.08745 (+/- 0.2156) z^{-115} - 0.5042 (+/- 0.2135) z^{-116} + 0.1441$
 $(+/- 0.2184) z^{-117} + 0.2654 (+/- 0.2195) z^{-118} - 0.04946 (+/- 0.2209) z^{-119} -$
 $0.2112 (+/- 0.2207) z^{-120} + 0.09973 (+/- 0.2216) z^{-121} + 0.08358 (+/- 0.224) z^{-122}$
 $- 0.1612 (+/- 0.2257) z^{-123} - 0.01433 (+/- 0.2238) z^{-124} + 0.1523 (+/- 0.2228)$
 $z^{-125} + 0.07549 (+/- 0.2199) z^{-126} - 0.3521 (+/- 0.2177) z^{-127} + 0.3388 (+/-$
 $0.2175) z^{-128} - 0.09911 (+/- 0.2129) z^{-129} - 0.07965 (+/- 0.2145) z^{-130} - 0.1473$

$(\pm 0.2137) z^{-131} + 0.2383 (\pm 0.2141) z^{-132} + 0.1061 (\pm 0.2116) z^{-133} - 0.3217$
 $(\pm 0.208) z^{-134} + 0.06505 (\pm 0.2101) z^{-135} + 0.4241 (\pm 0.21) z^{-136} - 0.6559$
 $(\pm 0.2121) z^{-137} + 0.2772 (\pm 0.215) z^{-138} + 0.1402 (\pm 0.2133) z^{-139} - 0.1488$
 $(\pm 0.2116) z^{-140} - 0.2156 (\pm 0.2119) z^{-141} + 0.5032 (\pm 0.2126) z^{-142} - 0.2392$
 $(\pm 0.2151) z^{-143} - 0.3186 (\pm 0.2152) z^{-144} + 0.2095 (\pm 0.2165) z^{-145} +$
 $0.4184 (\pm 0.2173) z^{-146} - 0.4821 (\pm 0.2181) z^{-147} - 0.08326 (\pm 0.2201) z^{-}$
 $148 + 0.1775 (\pm 0.2195) z^{-149} + 0.1102 (\pm 0.2209) z^{-150} - 0.1624 (\pm 0.2208)$
 $z^{-151} - 0.1527 (\pm 0.2223) z^{-152} + 0.4067 (\pm 0.2239) z^{-153} - 0.18 (\pm 0.2245)$
 $z^{-154} - 0.07587 (\pm 0.2242) z^{-155} - 0.03095 (\pm 0.2236) z^{-156} - 0.06804 (\pm$
 $0.2226) z^{-157} + 0.003238 (\pm 0.2219) z^{-158} + 0.06944 (\pm 0.2188) z^{-159} + 0.204$
 $(\pm 0.216) z^{-160} - 0.08318 (\pm 0.2149) z^{-161} - 0.2352 (\pm 0.2136) z^{-162} -$
 $0.05813 (\pm 0.2128) z^{-163} + 0.313 (\pm 0.2076) z^{-164} - 0.2336 (\pm 0.2071) z^{-165}$
 $- 0.02544 (\pm 0.2102) z^{-166} + 0.1628 (\pm 0.2105) z^{-167} + 0.08021 (\pm 0.2132) z^{-}$
 $168 - 0.4548 (\pm 0.2122) z^{-169} + 0.3797 (\pm 0.2152) z^{-170} - 0.06212 (\pm 0.2171)$
 $z^{-171} - 0.1058 (\pm 0.217) z^{-172} + 0.04272 (\pm 0.2153) z^{-173} + 0.1192 (\pm 0.2134)$
 $z^{-174} - 0.2427 (\pm 0.2141) z^{-175} - 0.08866 (\pm 0.2134) z^{-176} + 0.2555 (\pm$
 $0.2096) z^{-177} + 0.06633 (\pm 0.2075) z^{-178} - 0.1056 (\pm 0.2056) z^{-179} - 0.007965$
 $(\pm 0.2054) z^{-180} - 0.1807 (\pm 0.2053) z^{-181} + 0.06199 (\pm 0.2044) z^{-182} +$
 $0.063 (\pm 0.2032) z^{-183} + 0.02523 (\pm 0.2024) z^{-184} - 0.02779 (\pm 0.2001) z^{-185}$
 $- 0.003169 (\pm 0.2001) z^{-186} + 0.01079 (\pm 0.1984) z^{-187} - 0.08558 (\pm 0.1975)$
 $z^{-188} + 0.2221 (\pm 0.1964) z^{-189} - 0.4556 (\pm 0.1969) z^{-190} + 0.1456 (\pm 0.2001)$
 $z^{-191} + 0.2738 (\pm 0.2005) z^{-192} + 0.0003505 (\pm 0.2014) z^{-193} - 0.1869 (\pm$
 $0.2008) z^{-194} - 0.1092 (\pm 0.2009) z^{-195} - 0.06015 (\pm 0.2012) z^{-196} + 0.2119$
 $(\pm 0.2017) z^{-197} + 0.1992 (\pm 0.2039) z^{-198} - 0.1955 (\pm 0.2014) z^{-199} - 0.3051$
 $(\pm 0.202) z^{-200} + 0.1543 ($
 $\pm 0.2021) z^{-201} + 0.2544 (\pm 0.2008) z^{-202} - 0.2848 (\pm 0.2016) z^{-203} - 0.04086$
 $(\pm 0.2019) z^{-204} + 0.4219 (\pm 0.2021) z^{-205} - 0.2102 (\pm 0.2042) z^{-206} - 0.2128$
 $(\pm 0.204) z^{-207} + 0.001419 (\pm 0.2059) z^{-208} + 0.03767 (\pm 0.2072) z^{-209} +$
 $0.1401 (\pm 0.2071) z^{-210} - 0.02125 (\pm 0.2067) z^{-211} + 0.09727 (\pm 0.205) z^{-}$
 $212 - 0.2667 (\pm 0.2039) z^{-213} + 0.02246 (\pm 0.2007) z^{-214} + 0.1442 (\pm 0.2002)$
 $z^{-215} - 0.009489 (\pm 0.1971) z^{-216} - 0.07393 (\pm 0.1961) z^{-217} - 0.187 (\pm$
 $0.1961) z^{-218} + 0.5055 (\pm 0.1965) z^{-219} - 0.459 (\pm 0.2005) z^{-220} + 0.09892$
 $(\pm 0.202) z^{-221} + 0.1414 (\pm 0.2015) z^{-222} - 0.07738 (\pm 0.2018) z^{-223} - 0.1633$
 $(\pm 0.2013) z^{-224} + 0.2923 (\pm 0.1992) z^{-225} - 0.09613 (\pm 0.1998) z^{-226} -$

$0.1748 (+/- 0.2009) z^{-227} - 0.1121 (+/- 0.2017) z^{-228} + 0.425 (+/- 0.202) z^{-229} +$
 $0.004459 (+/- 0.2034) z^{-230} - 0.3852 (+/- 0.2023) z^{-231} + 0.04555 (+/- 0.2048) z^{-}$
 $232 + 0.4205 (+/- 0.2037) z^{-233} - 0.4076 (+/- 0.2058) z^{-234} - 0.1437 (+/- 0.2089)$
 $z^{-235} + 0.3172 (+/- 0.2096) z^{-236} + 0.1861 (+/- 0.2086) z^{-237} - 0.1937 (+/-$
 $0.2077) z^{-238} - 0.2134 (+/- 0.2056) z^{-239} + 0.1926 (+/- 0.205) z^{-240} - 0.1883 (+/-$
 $0.2033) z^{-241} + 0.1426 (+/- 0.2023) z^{-242} + 0.0766 (+/- 0.1996) z^{-243} + 0.1509$
 $(+/- 0.1979) z^{-244} - 0.3392 (+/- 0.1979) z^{-245} - 0.03272 (+/- 0.2001) z^{-246} +$
 $0.1967 (+/- 0.1995) z^{-247} - 0.01245 (+/- 0.1992) z^{-248} + 0.04925 (+/- 0.1987) z^{-}$
 $249 - 0.1287 (+/- 0.1974) z^{-250} - 0.0069 (+/- 0.1958) z^{-251} + 0.06898 (+/- 0.196)$
 $z^{-252} - 0.01455 (+/- 0.1937) z^{-253} - 0.05277 (+/- 0.1922) z^{-254} + 0.01848 (+/-$
 $0.1936) z^{-255} + 0.1193 (+/- 0.1948) z^{-256} - 0.09072 (+/- 0.1946) z^{-257} + 0.1022$
 $(+/- 0.1946) z^{-258} - 0.274 (+/- 0.1943) z^{-259} + 0.105 (+/- 0.1954) z^{-260} + 0.1359$
 $(+/- 0.1943) z^{-261} + 0.04678 (+/- 0.1974) z^{-262} - 0.2098 (+/- 0.198) z^{-263} +$
 $0.006472 (+/- 0.1972) z^{-264} + 0.247 (+/- 0.1959) z^{-265} - 0.2073 (+/- 0.1876) z^{-}$
 $266 - 0.06676 (+/- 0.1881) z^{-267} + 0.1289 (+/- 0.1767) z^{-268} + 0.0349 (+/- 0.168)$
 $z^{-269} - 0.06064 (+/- 0.0692) z^{-270}$

$B(z) = -0.1026 (+/- 0.2042) z^{-1} + 0.2736 (+/- 0.2147) z^{-2} + 0.03981 (+/- 0.2284)$
 $z^{-3} - 0.09818 (+/- 0.2286) z^{-4} - 0.03424 (+/- 0.2301) z^{-5} + 0.06327 (+/- 0.232) z^{-}$
 $6 + 0.09917 (+/- 0.2307) z^{-7} - 0.2091 (+/- 0.2319) z^{-8} + 0.1752 (+/- 0.2273) z^{-9} +$
 $0.3989 (+/- 0.2273) z^{-10} - 0.3553 (+/- 0.2302) z^{-11} - 0.3151 (+/- 0.2306) z^{-12} +$
 $0.286 (+/- 0.2331) z^{-13} - 0.4003 (+/- 0.2368) z^{-14} - 0.1532 (+/- 0.2386) z^{-15} -$
 $0.1618 (+/- 0.237) z^{-16} + 0.04122 (+/- 0.236) z^{-17} - 0.001272 (+/- 0.2403) z^{-18} -$
 $0.06753 (+/- 0.2395) z^{-19} - 0.1069 (+/- 0.2388) z^{-20} + 0.1707 (+/- 0.2394) z^{-21} +$
 $0.002152 (+/- 0.237) z^{-22} - 0.1533 (+/- 0.2378) z^{-23} + 0.2521 (+/- 0.2372) z^{-24} +$
 $0.1624 (+/- 0.2349) z^{-25} + 0.1605 (+/- 0.2338) z^{-26} + 0.4258 (+/- 0.2334) z^{-27} +$
 $0.1823 (+/- 0.235) z^{-28} - 0.384 (+/- 0.2331) z^{-29} - 0.03607 (+/- 0.2348) z^{-30} -$
 $0.2446 (+/- 0.2348) z^{-31} + 0.1507 (+/- 0.2353) z^{-32} - 0.1334 (+/- 0.2344) z^{-33} +$
 $0.3861 (+/- 0.2349) z^{-34} + 0.4452 (+/- 0.236) z^{-35} - 0.2498 (+/- 0.2397) z^{-36} -$
 $0.01457 (+/- 0.2396) z^{-37} + 0.5387 (+/- 0.237) z^{-38} - 0.2476 (+/- 0.2388) z^{-39} -$
 $0.4808 (+/- 0.24) z^{-40} - 0.1677 (+/- 0.243) z^{-41} + 0.003438 (+/- 0.2432) z^{-42} -$
 $0.1166 (+/- 0.2425) z^{-43} - 0.2887 (+/- 0.2411) z^{-44} - 0.02285 (+/- 0.2399) z^{-45} -$
 $0.1839 (+/- 0.2397) z^{-46} - 0.04267 (+/- 0.2399) z^{-47} + 0.05269 (+/- 0.2385) z^{-48} -$
 $0.09828 (+/- 0.2387) z^{-49} + 0.07886 (+/- 0.2391) z^{-50} + 0.2355 (+/- 0.2388) z^{-51} +$

0.05521 (+/- 0.2375) z^{-52} + 0.3067 (+/- 0.2369) z^{-53} + 0.0809 (+/- 0.2371) z^{-54} +
 0.3099 (+/- 0.2334) z^{-55} - 0.1626 (+/- 0.234) z^{-56} - 0.2606 (+/- 0.2329) z^{-57} - 0.1364
 (+/- 0.2297) z^{-58} + 0.3961 (+/- 0.2291) z^{-59} - 0.2439 (+/- 0.2323) z^{-60} - 0.1935
 (+/- 0.2341) z^{-61} + 0.1329 (+/- 0.2317) z^{-62} - 0.1663 (+/- 0.232) z^{-63} - 0.2863 (+/-
 0.2296) z^{-64} - 0.08421 (+/- 0.2301) z^{-65} + 0.332 (+/- 0.2297) z^{-66} + 0.003517 (+/-
 0.2329) z^{-67} + 0.389 (+/- 0.2329) z^{-68} + 0.2011 (+/- 0.2334) z^{-69} + 0.1001 (+/-
 0.2332) z^{-70} - 0.53 (+/- 0.2331) z^{-71} + 0.2354 (+/- 0.2367) z^{-72} + 0.0808 (+/-
 0.2384) z^{-73} - 0.478 (+/- 0.2321) z^{-74} - 0.3331 (+/- 0.2337) z^{-75} + 0.1401 (+/-
 0.2357) z^{-76} - 0.08784 (+/- 0.2348) z^{-77} - 0.1438 (+/- 0.2333) z^{-78} + 0.3567 (+/-
 0.2317) z^{-79} + 0.2219 (+/- 0.233) z^{-80} - 0.06613 (+/- 0.2333) z^{-81} - 0.09676 (+/-
 0.2324) z^{-82} + 0.1038 (+/- 0.232) z^{-83} + 0.01299 (+/- 0.2309) z^{-84} + 0.1121 (+/-
 0.2313) z^{-85} - 0.001785 (+/- 0.2292) z^{-86} + 0.5333 (+/- 0.2274) z^{-87} - 0.06643 (+/-
 0.2299) z^{-88} - 0.2037 (+/- 0.2309) z^{-89} + 0.02246 (+/- 0.2314) z^{-90} + 0.2365 (+/-
 0.2337) z^{-91} - 0.4292 (+/- 0.2343) z^{-92} + 0.05949 (+/- 0.2363) z^{-93} + 0.0314 (+/-
 0.2351) z^{-94} - 0.03812 (+/- 0.2339) z^{-95} - 0.1771 (+/- 0.2288) z^{-96} - 0.2423 (+/-
 0.2287) z^{-97} + 0.3329 (+/- 0.2294) z^{-98} - 0.3132 (+/- 0.2317) z^{-99} + 0.2023 (+/-
 0.2303) z^{-100} + 0.0989 (+/- 0.2304) z^{-101} - 0.1524 (+/- 0.2308) z^{-102} + 0.3814
 (+/- 0.2311) z^{-103} - 0.0714 (+/- 0.2334) z^{-104} + 0.0532 (+/- 0.2341) z^{-105} -
 0.06768 (+/- 0.2346) z^{-106} - 0.1543 (+/- 0.2351) z^{-107} + 0.009924 (+/- 0.2343) z^{-108}
 - 0.2433 (+/- 0.231) z^{-109} - 0.1352 (+/- 0.2321) z^{-110} + 0.3326 (+/- 0.2284) z^{-111}
 + 0.4198 (+/- 0.2289) z^{-112} - 0.3972 (+/- 0.2297) z^{-113} - 0.5311 (+/- 0.2314)
 z^{-114} - 0.09375 (+/- 0.2352) z^{-115} - 0.1509 (+/- 0.2351) z^{-116} + 0.04667 (+/-
 0.2347) z^{-117} + 0.3347 (+/- 0.2342) z^{-118} + 0.2902 (+/- 0.2352) z^{-119} + 0.3998
 (+/- 0.2356) z^{-120} + 0.383 (+/- 0.2362) z^{-121} + 0.1616 (+/- 0.2371) z^{-122} - 0.3569
 (+/- 0.2367) z^{-123} - 0.3395 (+/- 0.2392) z^{-124} + 0.08333 (+/- 0.2439) z^{-125} -
 0.3308 (+/- 0.2408) z^{-126} - 0.4218 (+/- 0.2417) z^{-127} - 0.01264 (+/- 0.2437) z^{-128}
 + 0.3085 (+/- 0.2425) z^{-129} + 0.009731 (+/- 0.244) z^{-130} - 0.02262 (+/- 0.243) z^{-131}
 + 0.2291 (+/- 0.2443) z^{-132} - 0.4019 (+/- 0.2404) z^{-133} - 0.1596 (+/- 0.2416)
 z^{-134} + 0.4027 (+/- 0.2414) z^{-135} + 0.2393 (+/- 0.242) z^{-136} + 0.01863 (+/-
 0.2411) z^{-137} + 0.1173 (+/- 0.2389) z^{-138} + 0.1305 (+/- 0.2367) z^{-139} + 0.1326
 (+/- 0.2334) z^{-140} - 0.104 (+/- 0.2325) z^{-141} - 0.2316 (+/- 0.2309) z^{-142} + 0.0187
 (+/- 0.2292) z^{-143} - 0.02163 (+/- 0.2323) z^{-144} - 0.006084 (+/- 0.2323) z^{-145} -
 0.06674 (+/- 0.2316) z^{-146} - 0.2381 (+/- 0.2326) z^{-147} - 0.01065 (+/- 0.2335) z^{-148}
 + 0.1482 (+/- 0.2306) z^{-149} + 0.1324 (+/- 0.2319) z^{-150} - 0.3002 (+/- 0.236)

$z^{-151} + 0.1631 (+/- 0.2357) z^{-152} - 0.06016 (+/- 0.233) z^{-153} + 0.1773 (+/- 0.2337) z^{-154} - 0.1356 (+/- 0.2325) z^{-155} - 0.05937 (+/- 0.2335) z^{-156} - 0.01906 (+/- 0.2322) z^{-157} - 0.1664 (+/- 0.2322) z^{-158} - 0.1723 (+/- 0.2325) z^{-159} + 0.1772 (+/- 0.2313) z^{-160} + 0.116 (+/- 0.2307) z^{-161} + 0.1124 (+/- 0.2315) z^{-162} + 0.2077 (+/- 0.2306) z^{-163} + 0.1315 (+/- 0.2309) z^{-164} - 0.1152 (+/- 0.2309) z^{-165} - 0.457 (+/- 0.2347) z^{-166} - 0.03231 (+/- 0.2359) z^{-167} + 0.2371 (+/- 0.2332) z^{-168} - 0.14 (+/- 0.2342) z^{-169} + 0.1501 (+/- 0.2333) z^{-170} + 0.2154 (+/- 0.2336) z^{-171} + 0.2003 (+/- 0.2319) z^{-172} + 0.2377 (+/- 0.2314) z^{-173} + 0.03086 (+/- 0.2333) z^{-174} - 0.01851 (+/- 0.2342) z^{-175} - 0.1649 (+/- 0.2348) z^{-176} - 0.1584 (+/- 0.2356) z^{-177} - 0.3721 (+/- 0.2368) z^{-178} - 0.01413 (+/- 0.2382) z^{-179} + 0.08562 (+/- 0.2379) z^{-180} + 0.2501 (+/- 0.2365) z^{-181} - 0.2159 (+/- 0.2355) z^{-182} - 0.005799 (+/- 0.2341) z^{-183} + 0.07678 (+/- 0.2368) z^{-184} + 0.113 (+/- 0.2395) z^{-185} - 0.5766 (+/- 0.2368) z^{-186} - 0.1016 (+/- 0.2444) z^{-187} + 0.08928 (+/- 0.2454) z^{-188} + 0.07443 (+/- 0.243) z^{-189} - 0.143 (+/- 0.2421) z^{-190} + 0.2888 (+/- 0.2419) z^{-191} + 0.02732 (+/- 0.241) z^{-192} - 0.1523 (+/- 0.2371) z^{-193} - 0.1878 (+/- 0.2369) z^{-194} + 0.5316 (+/- 0.2311) z^{-195} - 0.0482 (+/- 0.2362) z^{-196} + 0.07056 (+/- 0.2353) z^{-197} + 0.1883 (+/- 0.2346) z^{-198} - 0.1065 (+/- 0.2354) z^{-199} + 0.2437 (+/- 0.2343) z^{-200} + 0.2474 (+/- 0.2335) z^{-201} + 0.07791 (+/- 0.2331) z^{-202} - 0.0948 (+/- 0.2335) z^{-203} - 0.09221 (+/- 0.2326) z^{-204} - 0.1655 (+/- 0.2325) z^{-205} - 0.2824 (+/- 0.2319) z^{-206} - 0.1946 (+/- 0.2328) z^{-207} - 0.01355 (+/- 0.2353) z^{-208} - 0.08626 (+/- 0.2347) z^{-209} - 0.4352 (+/- 0.2421) z^{-210} - 0.2631 (+/- 0.2441) z^{-211} - 0.06111 (+/- 0.2456) z^{-212} + 0.2234 (+/- 0.2448) z^{-213} + 0.3121 (+/- 0.2449) z^{-214} - 0.0481 (+/- 0.246) z^{-215} + 0.5503 (+/- 0.2457) z^{-216} + 0.1623 (+/- 0.2494) z^{-217} + 0.3465 (+/- 0.2462) z^{-218} + 0.01554 (+/- 0.2463) z^{-219} + 0.05822 (+/- 0.2458) z^{-220} - 0.2599 (+/- 0.2432) z^{-221} - 0.06603 (+/- 0.2442) z^{-222} + 0.4923 (+/- 0.2423) z^{-223} - 0.03177 (+/- 0.2449) z^{-224} - 0.2507 (+/- 0.2435) z^{-225} - 0.1277 (+/- 0.2436) z^{-226} + 0.08426 (+/- 0.2445) z^{-227} - 0.1473 (+/- 0.2428) z^{-228} - 0.05966 (+/- 0.2494) z^{-229} - 0.6258 (+/- 0.2472) z^{-230} - 0.05852 (+/- 0.2504) z^{-231} + 0.1358 (+/- 0.2517) z^{-232} - 0.1192 (+/- 0.2513) z^{-233} - 0.1823 (+/- 0.2515) z^{-234} + 0.181 (+/- 0.2487) z^{-235} + 0.387 (+/- 0.2448) z^{-236} - 0.2372 (+/- 0.2442) z^{-237} - 0.2592 (+/- 0.2433) z^{-238} + 0.02875 (+/- 0.2418) z^{-239} - 0.002892 (+/- 0.2471) z^{-240} + 0.06561 (+/- 0.2477) z^{-241} + 0.0104 (+/- 0.246) z^{-242} + 0.3731 (+/- 0.249) z^{-243} - 0.2431 (+/- 0.2498) z^{-244} - 0.2483 (+/- 0.2471) z^{-245} + 0.3502 (+/- 0.2493) z^{-246} + 0.1151 (+/- 0.2481) z^{-247} + 0.6197 (+/- 0.2458) z^{-248} - 0.4784$

$(\pm 0.25) z^{-249} - 0.09594 (\pm 0.2541) z^{-250} + 0.7633 (\pm 0.2541) z^{-251} + 0.2666$
 $(\pm 0.2558) z^{-252} - 0.1955 (\pm 0.253) z^{-253} + 0.2145 (\pm 0.2537) z^{-254} + 0.1307$
 $(\pm 0.2543) z^{-255} - 0.1456 (\pm 0.2494) z^{-256} - 0.1691 (\pm 0.2502) z^{-257} - 0.1884$
 $(\pm 0.2508) z^{-258} - 0.4591 (\pm 0.2497) z^{-259} - 0.2398 (\pm 0.253) z^{-260} +$
 $0.007464 (\pm 0.2535) z^{-261} - 0.3254 (\pm 0.2532) z^{-262} + 0.09054 (\pm 0.2578) z^{-}$
 $263 - 0.3144 (\pm 0.2564) z^{-264} - 0.1826 (\pm 0.2497) z^{-265} + 0.1164 (\pm 0.2494)$
 $z^{-266} + 0.05869 (\pm 0.2406) z^{-267} + 0.198 (\pm 0.2394) z^{-268} + 0.07281 (\pm$
 $0.2269) z^{-269} + 0.4043 (\pm 0.217) z^{-270}$

Name: AR(x)2702701

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=270 nb=270 nk=1

Number of free coefficients: 540

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$A(z) = 1 - 3.041 (\pm 0.7299) z^{-1} + 2.793 (\pm 2.352) z^{-2} - 0.519 (\pm 2.487) z^{-3} +$
 $1.058 (\pm 1.442) z^{-4} - 2.359 (\pm 1.19) z^{-5} + 0.09173 (\pm 1.705) z^{-6} + 1.184 (\pm$
 $1.249) z^{-7} + 0.7076 (\pm 1.842) z^{-8} + 0.02145 (\pm 0.9176) z^{-9} - 1.814 (\pm 0.9294)$
 $z^{-10} - 0.5713 (\pm 1.562) z^{-11} + 1.725 (\pm 0.7872) z^{-12} + 1.238 (\pm 1.647) z^{-13}$
 $- 1.223 (\pm 0.9203) z^{-14} - 1.29 (\pm 1.331) z^{-15} + 0.2347 (\pm 1.074) z^{-16} + 1.569$
 $(\pm 0.8527) z^{-17} - 0.75 (\pm 1.391) z^{-18} + 0.5694 (\pm 1.137) z^{-19} - 1.404 (\pm$
 $0.8886) z^{-20} + 0.4639 (\pm 1.308) z^{-21} + 0.6377 (\pm 0.7608) z^{-22} + 0.2011 (\pm$
 $0.9589) z^{-23} - 0.767 (\pm 0.4649) z^{-24} - 0.2605 (\pm 0.7018) z^{-25} + 0.9263 (\pm$
 $0.4964) z^{-26} - 0.41 (\pm 0.9177) z^{-27} - 0.01841 (\pm 0.5612) z^{-28} - 0.1816 (\pm$
 $0.4253) z^{-29} + 0.2759 (\pm 0.418) z^{-30} - 0.05109 (\pm 0.4341) z^{-31} + 0.4723 (\pm$
 $0.3959) z^{-32} - 1.251 (\pm 0.5204) z^{-33} + 0.5329 (\pm 1.032) z^{-34} + 0.5685 (\pm$
 $0.6829) z^{-35} + 0.7367 (\pm 0.7165) z^{-36} - 1.976 (\pm 0.5581) z^{-37} - 0.1099 (\pm$
 $1.544) z^{-38} + 1.506 (\pm 0.8282) z^{-39} + 0.1823 (\pm 1.639) z^{-40} - 0.07003 (\pm$
 $0.8309) z^{-41} - 1.639 (\pm 0.8341) z^{-42} + 0.3912 (\pm 1.305) z^{-43} + 0.6757 (\pm$
 $0.914) z^{-44} + 1.16 (\pm 0.9079) z^{-45} - 0.9556 (\pm 0.8914) z^{-46} - 1.284 (\pm 0.9549)$
 $z^{-47} + 0.4398 (\pm 1.104) z^{-48} + 1.322 (\pm 0.7712) z^{-49} - 0.4963 (\pm 1.068) z^{-}$

50+ 0.09966 (+/- 0.8106) z^{-51} - 1.22 (+/- 0.5443) z^{-52} + 1.23 (+/- 0.9914) z^{-53} - 0.6767 (+/- 1.023) z^{-54} + 0.8802 (+/- 0.8098) z^{-55} - 0.5169 (+/- 0.8674) z^{-56} - 0.5078 (+/- 0.7419) z^{-57} + 0.6294 (+/- 0.8938) z^{-58} - 0.1071 (+/- 0.8457) z^{-59} - 0.05238 (+/- 0.2631) z^{-60}

$B(z) = -0.005844 (+/- 0.09968) z^{-1} + 0.1471 (+/- 0.1583) z^{-2} - 0.187 (+/- 0.2016) z^{-3} - 0.0887 (+/- 0.2302) z^{-4} + 0.1692 (+/- 0.2126) z^{-5} + 0.09167 (+/- 0.2501) z^{-6} + 0.03741 (+/- 0.212) z^{-7} - 0.2388 (+/- 0.2125) z^{-8} - 0.03474 (+/- 0.2831) z^{-9} + 0.09774 (+/- 0.2207) z^{-10} - 0.1128 (+/- 0.2384) z^{-11} + 0.04682 (+/- 0.2488) z^{-12} + 0.05338 (+/- 0.2455) z^{-13} - 0.1543 (+/- 0.2423) z^{-14} + 0.2034 (+/- 0.286) z^{-15} - 0.2402 (+/- 0.2686) z^{-16} + 0.4983 (+/- 0.2602) z^{-17} - 0.2717 (+/- 0.4448) z^{-18} + 0.1593 (+/- 0.3621) z^{-19} - 0.399 (+/- 0.2796) z^{-20} - 0.04491 (+/- 0.3449) z^{-21} + 0.3343 (+/- 0.2892) z^{-22} - 0.04481 (+/- 0.423) z^{-23} + 0.08672 (+/- 0.2691) z^{-24} - 0.009839 (+/- 0.224) z^{-25} + 0.1253 (+/- 0.2157) z^{-26} + 0.1524 (+/- 0.2243) z^{-27} - 0.2365 (+/- 0.2512) z^{-28} - 0.1691 (+/- 0.2946) z^{-29} + 0.1204 (+/- 0.2381) z^{-30} - 0.1677 (+/- 0.2657) z^{-31} + 0.1699 (+/- 0.2888) z^{-32} - 0.3813 (+/- 0.2638) z^{-33} + 0.3041 (+/- 0.3415) z^{-34} + 0.2662 (+/- 0.3394) z^{-35} - 0.3639 (+/- 0.3188) z^{-36} + 0.1352 (+/- 0.4504) z^{-37} - 0.2784 (+/- 0.3181) z^{-38} + 0.4489 (+/- 0.3237) z^{-39} - 0.3296 (+/- 0.3957) z^{-40} - 0.1762 (+/- 0.3828) z^{-41} - 0.05065 (+/- 0.3689) z^{-42} + 0.2054 (+/- 0.3078) z^{-43} + 0.2688 (+/- 0.2921) z^{-44} - 0.08592 (+/- 0.3156) z^{-45} - 0.2325 (+/- 0.2816) z^{-46} - 0.01353 (+/- 0.3199) z^{-47} + 0.2752 (+/- 0.254) z^{-48} + 0.1269 (+/- 0.3177) z^{-49} - 0.01238 (+/- 0.2581) z^{-50} - 0.1402 (+/- 0.2316) z^{-51} - 0.03298 (+/- 0.2498) z^{-52} + 0.02509 (+/- 0.2181) z^{-53} + 0.1645 (+/- 0.2236) z^{-54} - 0.2681 (+/- 0.2564) z^{-55} + 0.1573 (+/- 0.292) z^{-56} - 0.3024 (+/- 0.1978) z^{-57} + 0.2572 (+/- 0.2696) z^{-58} - 0.138 (+/- 0.2831) z^{-59} + 0.08358 (+/- 0.128) z^{-60}$

$C(z) = 1 - 0.7929 (+/- 0.7309) z^{-1} + 0.107 (+/- 0.7496) z^{-2} - 0.5216 (+/- 0.4338) z^{-3} + 0.7876 (+/- 0.3928) z^{-4} - 0.02541 (+/- 0.617) z^{-5} - 0.2216 (+/- 0.4237) z^{-6} - 0.4629 (+/- 0.5302) z^{-7} - 0.1618 (+/- 0.3326) z^{-8} + 0.6066 (+/- 0.3059) z^{-9} + 0.3536 (+/- 0.5743) z^{-10} - 0.3602 (+/- 0.2829) z^{-11} - 0.5037 (+/- 0.4197) z^{-12} + 0.1017 (+/- 0.3811) z^{-13} + 0.262 (+/- 0.265) z^{-14} + 0.003575 (+/- 0.2977) z^{-15} - 0.326 (+/- 0.222) z^{-16} + 0.02671 (+/- 0.3425) z^{-17} - 0.3414 (+/- 0.2362) z^{-18} + 0.4562 (+/- 0.3277) z^{-19} - 0.09878 (+/- 0.4313) z^{-20} - 0.0582 (+/- 0.2277) z^{-21} - 0.142 (+/- 0.2307) z^{-22} + 0.2485 (+/- 0.169) z^{-23} + 0.02361 (+/- 0.236) z^{-24} - 0.1889 (+/-$

$0.1737) z^{-25} + 0.2262 (+/- 0.2531) z^{-26} - 0.1206 (+/- 0.2414) z^{-27} + 0.1131 (+/- 0.1831) z^{-28} - 0.09917 (+/- 0.1745) z^{-29} + 0.03185 (+/- 0.1503) z^{-30} - 0.1286 (+/- 0.1403) z^{-31} + 0.5213 (+/- 0.1548) z^{-32} - 0.1151 (+/- 0.3988) z^{-33} - 0.2725 (+/- 0.221) z^{-34} - 0.2348 (+/- 0.3032) z^{-35} + 0.6584 (+/- 0.1931) z^{-36} + 0.2158 (+/- 0.5466) z^{-37} - 0.4382 (+/- 0.3117) z^{-38} - 0.2051 (+/- 0.5321) z^{-39} - 0.2631 (+/- 0.2875) z^{-40} + 0.5725 (+/- 0.3098) z^{-41} - 0.02333 (+/- 0.5029) z^{-42} - 0.07942 (+/- 0.275) z^{-43} - 0.6552 (+/- 0.272) z^{-44} + 0.1487 (+/- 0.4783) z^{-45} + 0.4814 (+/- 0.269) z^{-46} + 0.04186 (+/- 0.4739) z^{-47} - 0.1465 (+/- 0.207) z^{-48} - 0.09277 (+/- 0.2246) z^{-49} - 0.2445 (+/- 0.1912) z^{-50} + 0.2927 (+/- 0.2335) z^{-51} - 0.262 (+/- 0.3235) z^{-52} + 0.389 (+/- 0.2574) z^{-53} - 0.5149 (+/- 0.322) z^{-54} + 0.2374 (+/- 0.4523) z^{-55} + 0.08209 (+/- 0.3177) z^{-56} + 0.07305 (+/- 0.3178) z^{-57} + 0.1226 (+/- 0.188) z^{-58} + 0.005778 (+/- 0.2003) z^{-59} - 0.0849 (+/- 0.1026) z^{-60}$

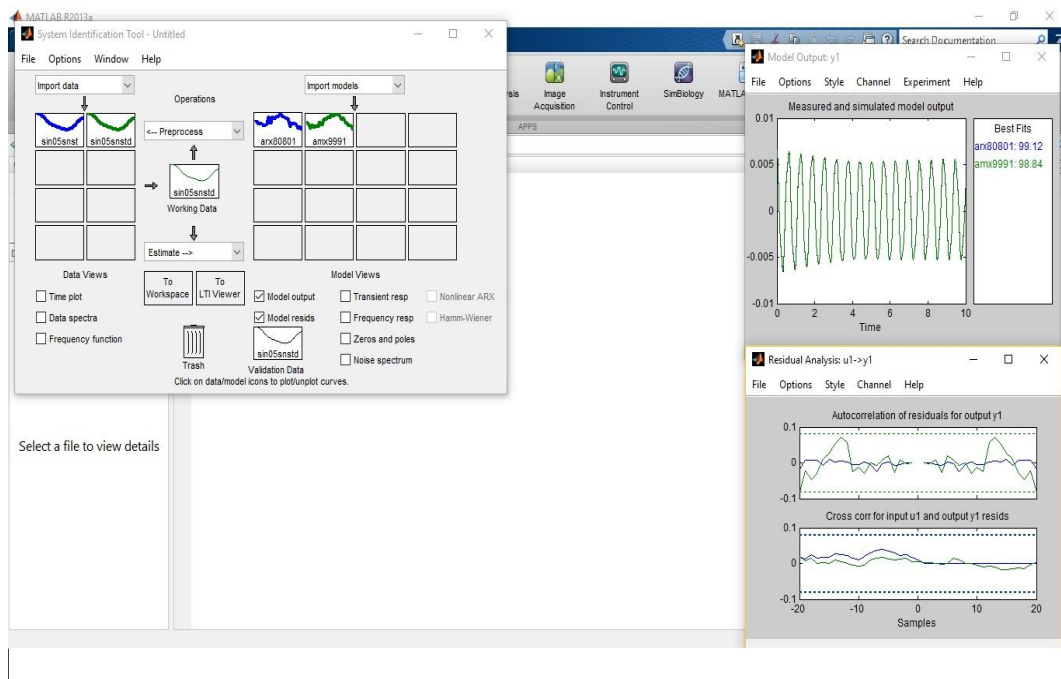
Name: amx6060601

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=60 nb=60 nc=60 nk=1

Number of free coefficients: 180



Sin 0,5 Hz Zemin Dalgası Sensör Serbest Titreşim Modelleri

Discrete-time AR(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + e(t)$

$$\begin{aligned}
 A(z) = & 1 - 0.9213 (+/- 0.03616) z^{-1} - 0.334 (+/- 0.04925) z^{-2} - 0.05794 (+/- 0.05061) \\
 & z^{-3} + 0.1888 (+/- 0.05061) z^{-4} + 0.1013 (+/- 0.05097) z^{-5} + 0.1745 (+/- 0.05109) \\
 & z^{-6} + 0.005101 (+/- 0.05152) z^{-7} + 0.0466 (+/- 0.05156) z^{-8} - 0.01555 (+/- \\
 & 0.05158) z^{-9} - 0.08411 (+/- 0.05156) z^{-10} - 0.03835 (+/- 0.05152) z^{-11} - 0.03252 \\
 & (+/- 0.05156) z^{-12} - 0.01609 (+/- 0.05157) z^{-13} + 0.03165 (+/- 0.05149) z^{-14} - \\
 & 0.01868 (+/- 0.05141) z^{-15} + 0.009707 (+/- 0.05147) z^{-16} + 0.005505 (+/- 0.05131) \\
 & z^{-17} + 0.04875 (+/- 0.05103) z^{-18} - 0.08614 (+/- 0.05113) z^{-19} + 0.07433 (+/- \\
 & 0.05123) z^{-20} - 0.01269 (+/- 0.05139) z^{-21} - 0.009368 (+/- 0.05134) z^{-22} - 0.02115 \\
 & (+/- 0.05134) z^{-23} - 0.09015 (+/- 0.05137) z^{-24} + 0.1165 (+/- 0.05153) z^{-25} + \\
 & 0.02579 (+/- 0.05136) z^{-26} + 0.01824 (+/- 0.05145) z^{-27} + 0.007004 (+/- 0.05141) \\
 & z^{-28} - 0.1015 (+/- 0.05139) z^{-29} - 0.03359 (+/- 0.05148) z^{-30} + 0.1405 (+/- \\
 & 0.05146) z^{-31} + 0.03505 (+/- 0.05172) z^{-32} - 0.05033 (+/- 0.05171) z^{-33} + 0.02529 \\
 & (+/- 0.05171) z^{-34} - 0.07461 (+/- 0.05172) z^{-35} - 0.08754 (+/- 0.05166) z^{-36} + \\
 & 0.04378 (+/- 0.05167) z^{-37} + 0.06446 (+/- 0.05174) z^{-38} + 0.002258 (+/- 0.05181) \\
 & z^{-39} + 0.05558 (+/- 0.05179) z^{-40} - 0.07874 (+/- 0.05195) z^{-41} - 0.0665 (+/- \\
 & 0.05203) z^{-42} - 0.02351 (+/- 0.05206) z^{-43} + 0.08742 (+/- 0.05204) z^{-44} + 0.06687 \\
 & (+/- 0.05201) z^{-45} + 0.00103 (+/- 0.05198) z^{-46} - 0.01002 (+/- 0.05208) z^{-47} - \\
 & 0.0006569 (+/- 0.05223) z^{-48} - 0.07757 (+/- 0.05217) z^{-49} - 0.009104 (+/- 0.05203) \\
 & z^{-50} - 0.07007 (+/- 0.05221) z^{-51} + 0.02849 (+/- 0.05217) z^{-52} + 0.08614 (+/- \\
 & 0.05224) z^{-53} - 0.001298 (+/- 0.05229) z^{-54} - 0.03962 (+/- 0.05229) z^{-55} - 0.02537 \\
 & (+/- 0.05217) z^{-56} - 0.02739 (+/- 0.05195) z^{-57} + 0.06946 (+/- 0.05191) z^{-58} + \\
 & 0.01477 (+/- 0.05184) z^{-59} + 0.04177 (+/- 0.05177) z^{-60} - 0.0763 (+/- 0.05167) z^{-61} \\
 & - 0.009497 (+/- 0.05177) z^{-62} - 0.04294 (+/- 0.05167) z^{-63} - 0.02898 (+/- \\
 & 0.05171) z^{-64} + 0.04984 (+/- 0.05175) z^{-65} + 0.05123 (+/- 0.0518) z^{-66} - 0.06064 \\
 & (+/- 0.0518) z^{-67} + 0.01008 (+/- 0.0517) z^{-68} + 0.01961 (+/- 0.05166) z^{-69} - \\
 & 0.05977 (+/- 0.0516) z^{-70} + 0.009694 (+/- 0.05163) z^{-71} + 0.02509 (+/- 0.05162) \\
 & z^{-72} + 0.06004 (+/- 0.05155) z^{-73} - 0.02735 (+/- 0.05185) z^{-74} + 0.006205 (+/- \\
 & 0.05134) z^{-75} - 0.05156 (+/- 0.05115) z^{-76} - 0.04007 (+/- 0.0506) z^{-77} + 0.04412 \\
 & (+/- 0.05056) z^{-78} - 0.008358 (+/- 0.04906) z^{-79} + 0.02054 (+/- 0.03588) z^{-80}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B(z) = & 0.08047 (+/- 0.1312) z^{-1} - 0.1512 (+/- 0.1778) z^{-2} - 0.008967 (+/- 0.1772) \\
& z^{-3} - 0.05946 (+/- 0.1768) z^{-4} - 0.0254 (+/- 0.1766) z^{-5} + 0.1208 (+/- 0.1763) z^{-6} \\
& + 0.4447 (+/- 0.1754) z^{-7} - 0.2939 (+/- 0.1753) z^{-8} + 0.1915 (+/- 0.1756) z^{-9} - \\
& 0.1769 (+/- 0.1758) z^{-10} + 0.01523 (+/- 0.1758) z^{-11} + 0.01875 (+/- 0.1758) z^{-12} \\
& + 0.1997 (+/- 0.1759) z^{-13} - 0.243 (+/- 0.1758) z^{-14} - 0.0158 (+/- 0.1759) z^{-15} - \\
& 0.06788 (+/- 0.1759) z^{-16} + 0.1172 (+/- 0.1752) z^{-17} - 0.3434 (+/- 0.1745) z^{-18} + \\
& 0.2693 (+/- 0.1749) z^{-19} + 0.06082 (+/- 0.1749) z^{-20} + 0.1379 (+/- 0.1732) z^{-21} - \\
& 0.2383 (+/- 0.1722) z^{-22} + 0.05354 (+/- 0.1731) z^{-23} - 0.2022 (+/- 0.1735) z^{-24} + \\
& 0.1186 (+/- 0.1735) z^{-25} + 0.05271 (+/- 0.1735) z^{-26} + 0.118 (+/- 0.1735) z^{-27} + \\
& 0.1287 (+/- 0.1734) z^{-28} - 0.007989 (+/- 0.1732) z^{-29} - 0.2473 (+/- 0.173) z^{-30} + \\
& 0.05302 (+/- 0.173) z^{-31} + 0.006579 (+/- 0.1729) z^{-32} - 0.0584 (+/- 0.1727) z^{-33} \\
& + 0.23 (+/- 0.1724) z^{-34} + 0.05316 (+/- 0.173) z^{-35} - 0.355 (+/- 0.1728) z^{-36} + \\
& 0.09015 (+/- 0.173) z^{-37} - 0.2147 (+/- 0.1728) z^{-38} + 0.2281 (+/- 0.1729) z^{-39} - \\
& 0.1803 (+/- 0.1729) z^{-40} + 0.0475 (+/- 0.1727) z^{-41} + 0.006692 (+/- 0.1727) z^{-42} \\
& + 0.05832 (+/- 0.1726) z^{-43} - 0.0311 (+/- 0.1727) z^{-44} + 0.03206 (+/- 0.1728) z^{-45} \\
& + 0.02424 (+/- 0.1728) z^{-46} + 0.3537 (+/- 0.1722) z^{-47} - 0.2583 (+/- 0.1726) z^{-48} \\
& + 0.03293 (+/- 0.1728) z^{-49} - 0.2244 (+/- 0.1728) z^{-50} + 0.05595 (+/- 0.1729) \\
& z^{-51} + 0.1721 (+/- 0.1731) z^{-52} - 0.165 (+/- 0.1733) z^{-53} - 0.1025 (+/- 0.1728) z^{-54} \\
& + 0.2608 (+/- 0.1722) z^{-55} - 0.2487 (+/- 0.1723) z^{-56} + 0.0816 (+/- 0.1724) z^{-57} \\
& - 0.01227 (+/- 0.1721) z^{-58} + 0.05755 (+/- 0.171) z^{-59} + 0.2134 (+/- 0.1724) z^{-60} \\
& - 0.1646 (+/- 0.1748) z^{-61} - 0.1299 (+/- 0.1745) z^{-62} + 0.5719 (+/- 0.1738) z^{-63} \\
& - 0.3228 (+/- 0.1759) z^{-64} - 0.1103 (+/- 0.1738) z^{-65} + 0.01969 (+/- 0.17) z^{-66} + \\
& 0.1255 (+/- 0.1699) z^{-67} - 0.0499 (+/- 0.1701) z^{-68} - 0.1269 (+/- 0.1699) z^{-69} + \\
& 0.05708 (+/- 0.1699) z^{-70} - 0.09475 (+/- 0.1698) z^{-71} + 0.1111 (+/- 0.17) z^{-72} - \\
& 0.01647 (+/- 0.17) z^{-73} - 0.1364 (+/- 0.1704) z^{-74} + 0.02457 (+/- 0.1711) z^{-75} + \\
& 0.2235 (+/- 0.171) z^{-76} - 0.06956 (+/- 0.171) z^{-77} - 0.1087 (+/- 0.1711) z^{-78} + \\
& 0.05217 (+/- 0.1711) z^{-79} + 0.03256 (+/- 0.1242) z^{-80}
\end{aligned}$$

Name: AR(x)80801

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=80 nb=80 nk=1

Number of free coefficients: 160

Discrete-time ARMA(X) model: $A(z)y(t) = B(z)u(t) + C(z)e(t)$

$$A(z) = 1 - 2.247 (+/- 0.1038) z^{-1} - 0.005837 (+/- 0.327) z^{-2} + 2.366 (+/- 0.2951) z^{-3} - 0.1944 (+/- 0.04261) z^{-4} + 0.04596 (+/- 0.03683) z^{-5} - 2.468 (+/- 0.03658) z^{-6} + 0.6611 (+/- 0.2601) z^{-7} + 1.702 (+/- 0.304) z^{-8} - 0.8597 (+/- 0.09863) z^{-9}$$

$$B(z) = -0.002539 (+/- 0.09035) z^{-1} - 0.1486 (+/- 0.2008) z^{-2} + 0.2918 (+/- 0.1953) z^{-3} - 0.02098 (+/- 0.11) z^{-4} - 0.1417 (+/- 0.1035) z^{-5} - 0.01417 (+/- 0.1007) z^{-6} - 0.03914 (+/- 0.1906) z^{-7} + 0.1022 (+/- 0.1991) z^{-8} - 0.02684 (+/- 0.08986) z^{-9}$$

$$C(z) = 1 - 1.251 (+/- 0.1057) z^{-1} - 0.967 (+/- 0.2179) z^{-2} + 1.04 (+/- 0.1052) z^{-3} + 0.4073 (+/- 0.0415) z^{-4} + 0.8423 (+/- 0.04685) z^{-5} - 1.409 (+/- 0.06944) z^{-6} - 0.2791 (+/- 0.1974) z^{-7} + 0.9735 (+/- 0.1433) z^{-8} - 0.3553 (+/- 0.04491) z^{-9}$$

Name: amx9991

Sample time: 0.01 seconds

Parameterization:

Polynomial orders: na=9 nb=9 nc=9 nk=1

Number of free coefficients: 27

ÖZGEÇMİŞ

Hidayet UYAR 04.12.1984'de Afyonkarahisar'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Afyonkarahisar'da tamamladı. 2002 yılında Afyon Kocatepe Anadolu Lisesi'nden mezun oldu ve aynı yıl üniversite eğitimine başladı. 2008 yılı Ocak ayında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. Çeşitli şirketlerde mühendis olarak görev yaptı. Halen Ankara'da ikamet etmekte ve yüksek lisans çalışmalarını sürdürmektedir.